一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价: 12元

电脑爱好者®

2019年第5期3月1日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

电脑爱好者微信

特别话题

CES2019

我“本”精彩

P64 升级显示器别着急

接口匹配很重要

P92 浅析高分辨率手机摄像头

·Win10新版尝鲜预留存储

·打通Win和MacOS图库管理

·幻灯片中如何自定义倒计时

特别话题





电脑爱好者 CES2019 我“本”精彩 2019年第5期3月1日出版

计世传媒 荣誉出品
ISSN 1005-0043
CN11-3248/TP 邮发代号 82-512

电脑爱好者

目 录

2019年第5期 总第564期 2019年3月1日出版

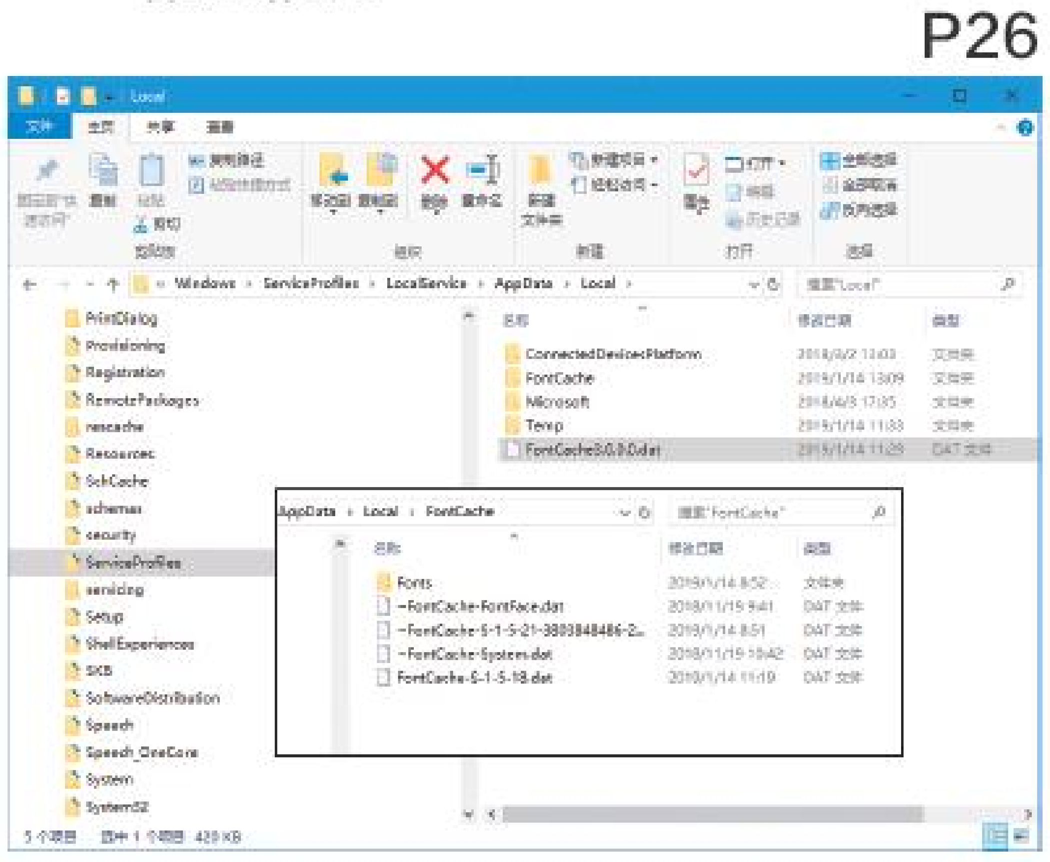


每年的CES国际消费电子展都是科技圈的盛会，也是未来一年电子设备发展的风向标。在刚刚结束的CES2019中，英特尔终于正式揭开了10nm平台的规划，英伟达也补全了GeForce RTX20系列显卡，笔记本的形态更是出现了诸多变化。可以说，透过CES2019，你就知道手里的银子应该何时花出去了。本期特别话题，就让我们抢先了解一下和笔记本有关的未来宿命吧。

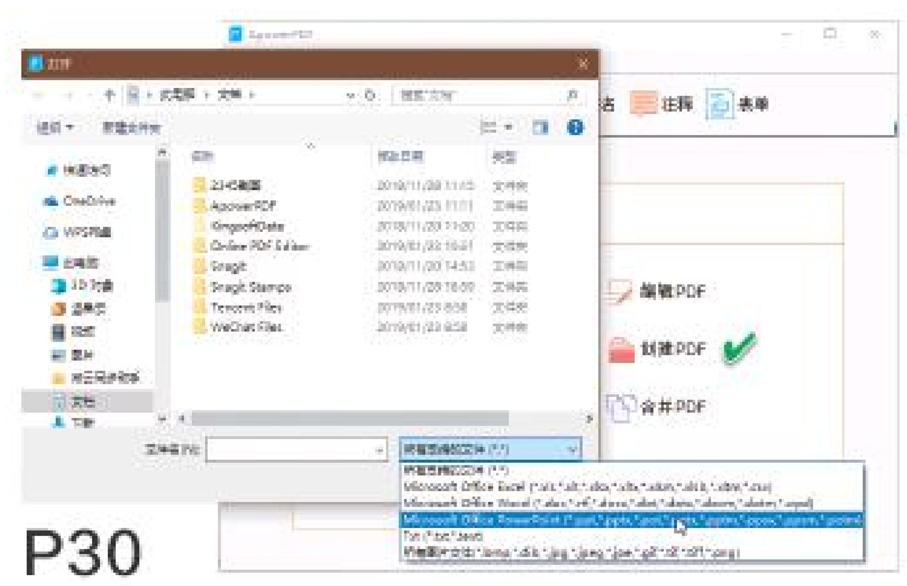
CES2019 我“本”精彩

[系统应用]

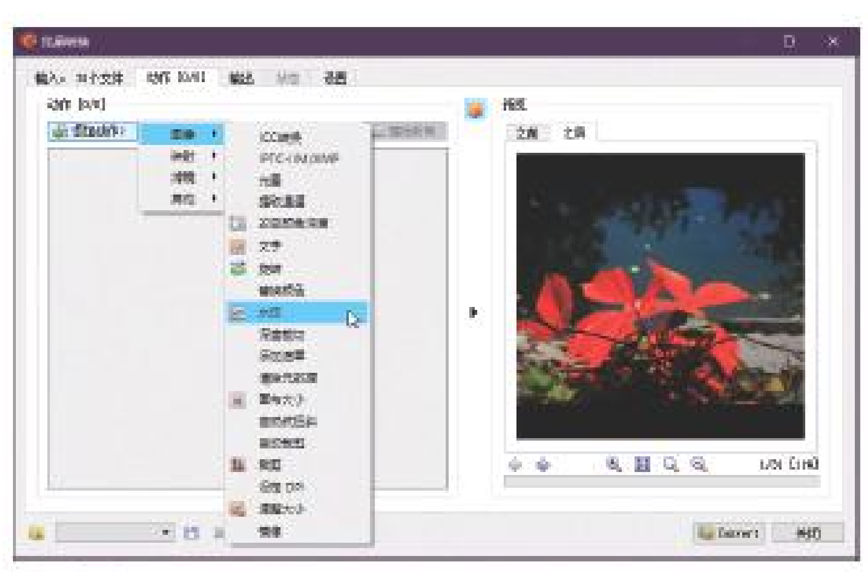
P26



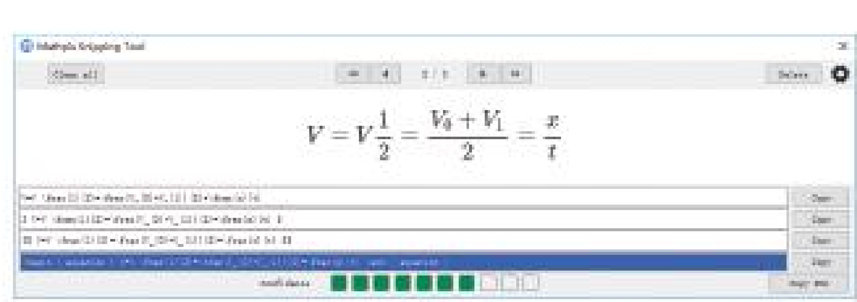
[软网生活]



P30



P32



P40

目 录

CONTENTS

2019年第5期 总第564期 2019年3月1日出版

电脑爱好者
Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2019.5 | 总第564期
www.cfan.com.cn

中国标准连续出版物号
ISSN1005-0043
CN11-3248/TP

印刷
北京新华印刷有限公司
广东广州日报传媒股份有限公司

广告经营许可证号
京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价
12.00元 / 12.00元 / 288.00元

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问
周涛律师
网站: www.zt148.cn
电话: 13366185341

书童 soft@cfan.com.cn

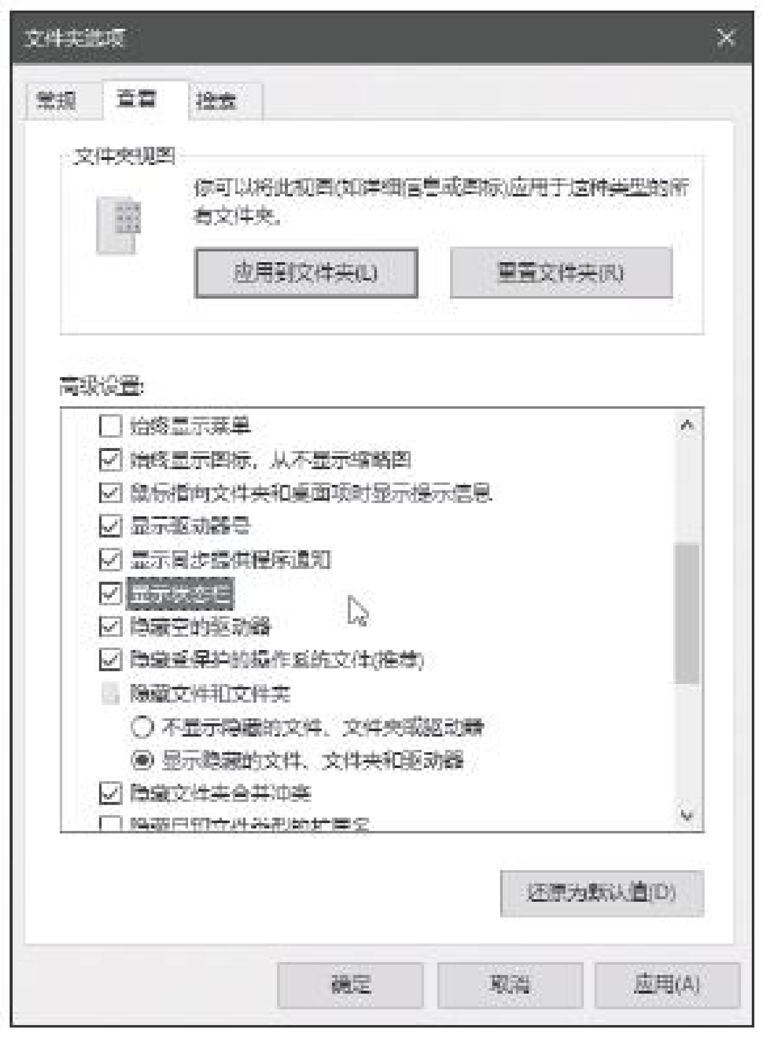
多方掌控资源管理器状态条

文|吕梁

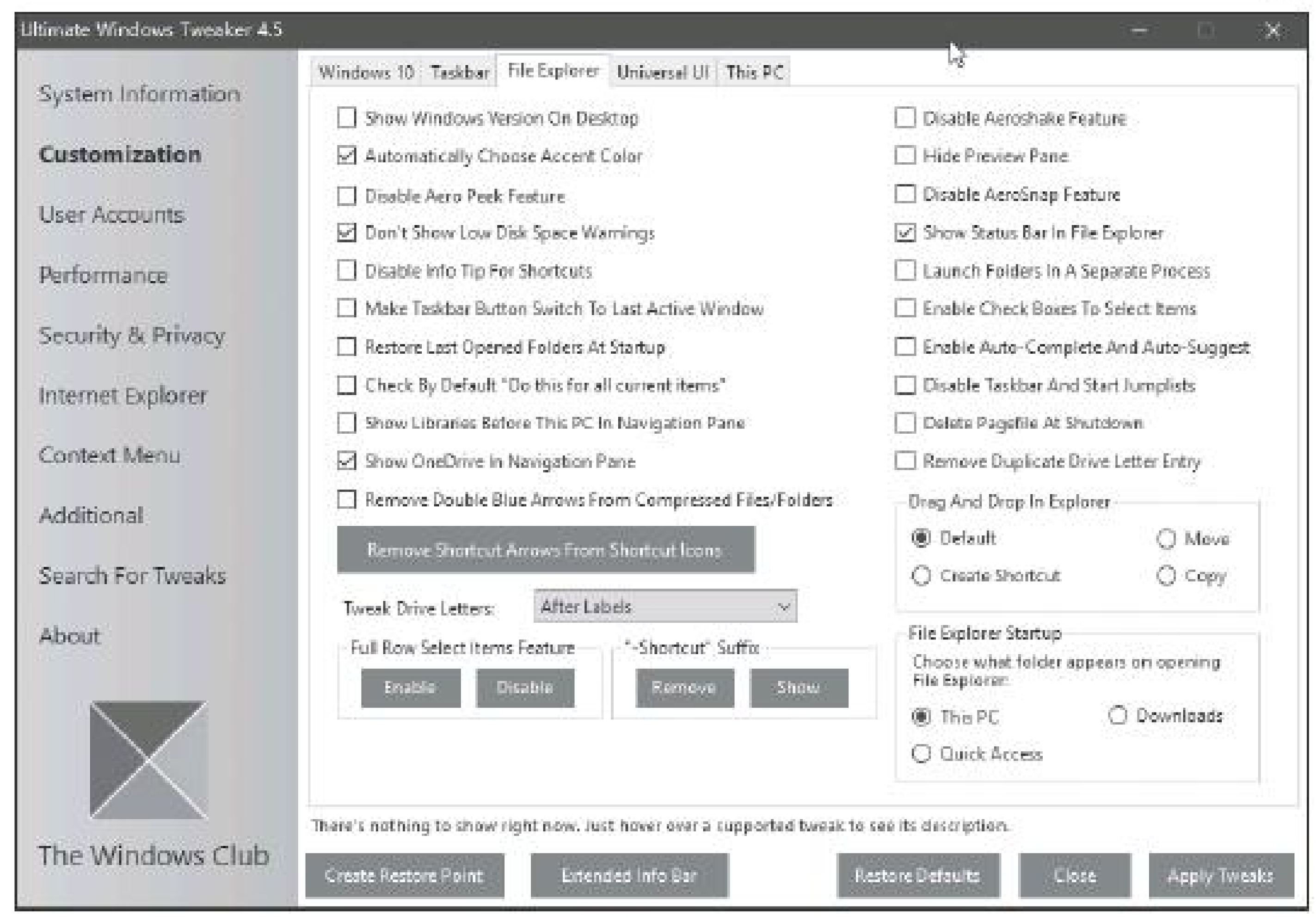
Windows 10资源管理器的状态条能够显示所选项目的一些属性，例如共有几个文件、选中了几个、文件大小等，此外还能够控制切换文件的详细信息显示和大缩略图显示，为及时了解文件资源的情况提供了方便。然而，有时我们可能会发现它不显示任何信息了。遇到这种情况，可以通过如下三种途径，控制状态条信息的显示。



❶



❷

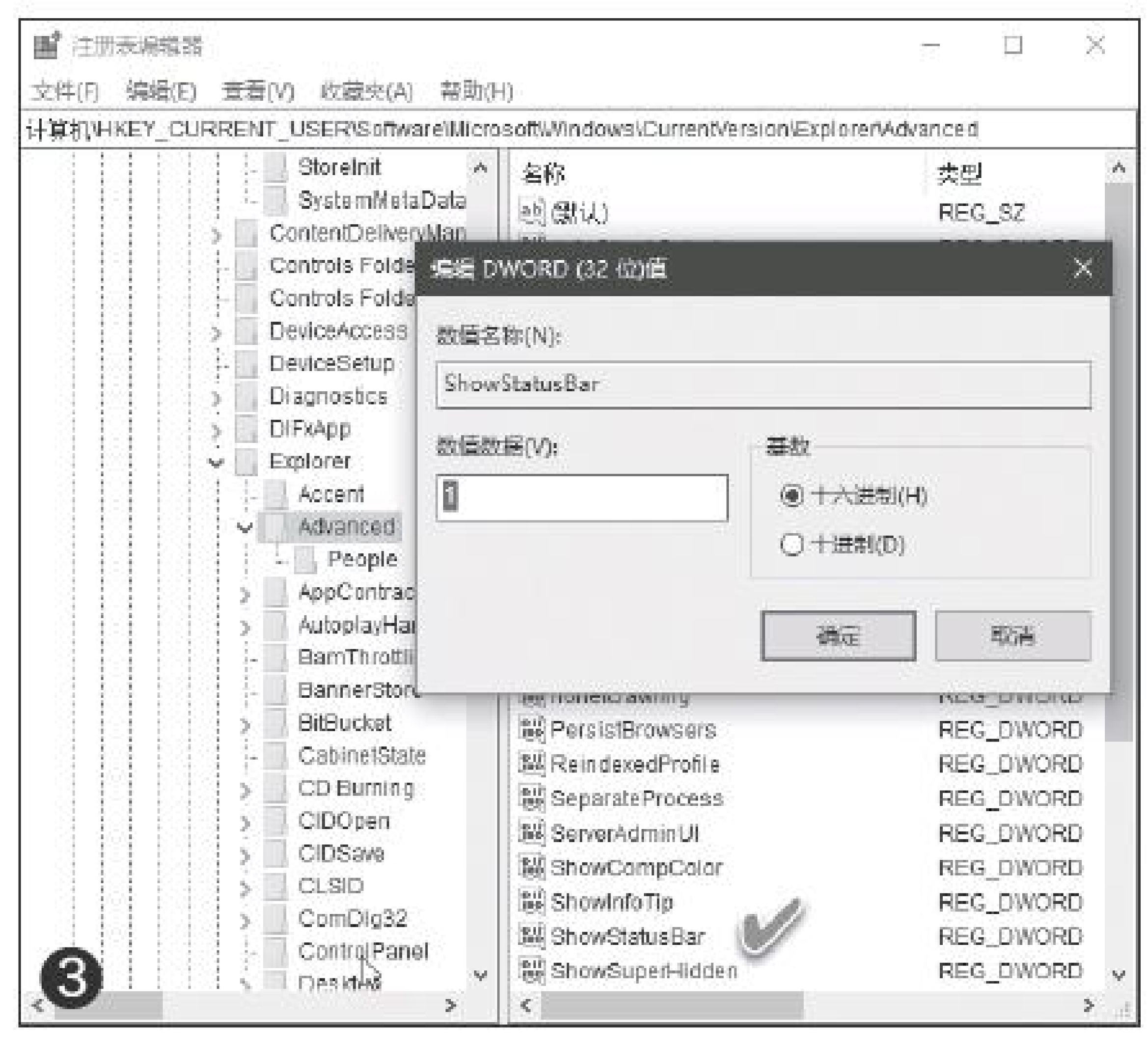


❹

1 通过系统自身设置

首先，我们可以通过Windows自身的设置来开启状态栏显示。

打开文件资源管理器，在键盘上按下Alt+F组合键，然后按下Y键（或单击“选项”）（图1）。在随后开启的“文件夹选项”窗口中，点击“查看”选项卡，然后从“高级设置”列表中滚动到“显示状态栏”一项，如果此项为未选中状态，则表示禁用了状态栏，将其选中后依次点击“应用”和“确定”按钮即可（图2）。



❸

2 借用注册表编辑器

如果资源管理器发生问题或“选项”按钮操作无效，可通过注册表编辑器来解决。

按下Win+R组合键启动“运行”对话框，输入REGEDIT并回车，启动注册表编辑器。在注册表编辑器窗口中，依次定位到“HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Advanced”，在右侧窗格内寻找一个名为ShowStatusBar的项，若未找到，则新建一个DWORD (32位)值，并命名为ShowStatusBar；双击该值，将其数值数据修改为1，表示状态条显示有效（若将该数值数据改为0，则表示禁用状态条信息显示）（图3）。修改完毕之后，重启电脑使设置生效。

3 用第三方软件来解决

如果对修改注册表不太放心，可借助于一个第三方软件Ultimate Windows Tweaker来更方便地开启或关闭状态条信息显示。在该软件的左侧功能栏内点选Customization选项，然后点击右侧窗格中的Files Explorer选项卡，最后选中Show Status Bar In File Explorer复选框，这样也可以开启状态条信息显示（图4）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

选择性藏起Ctrl+Alt+Del安全选项

文|波波

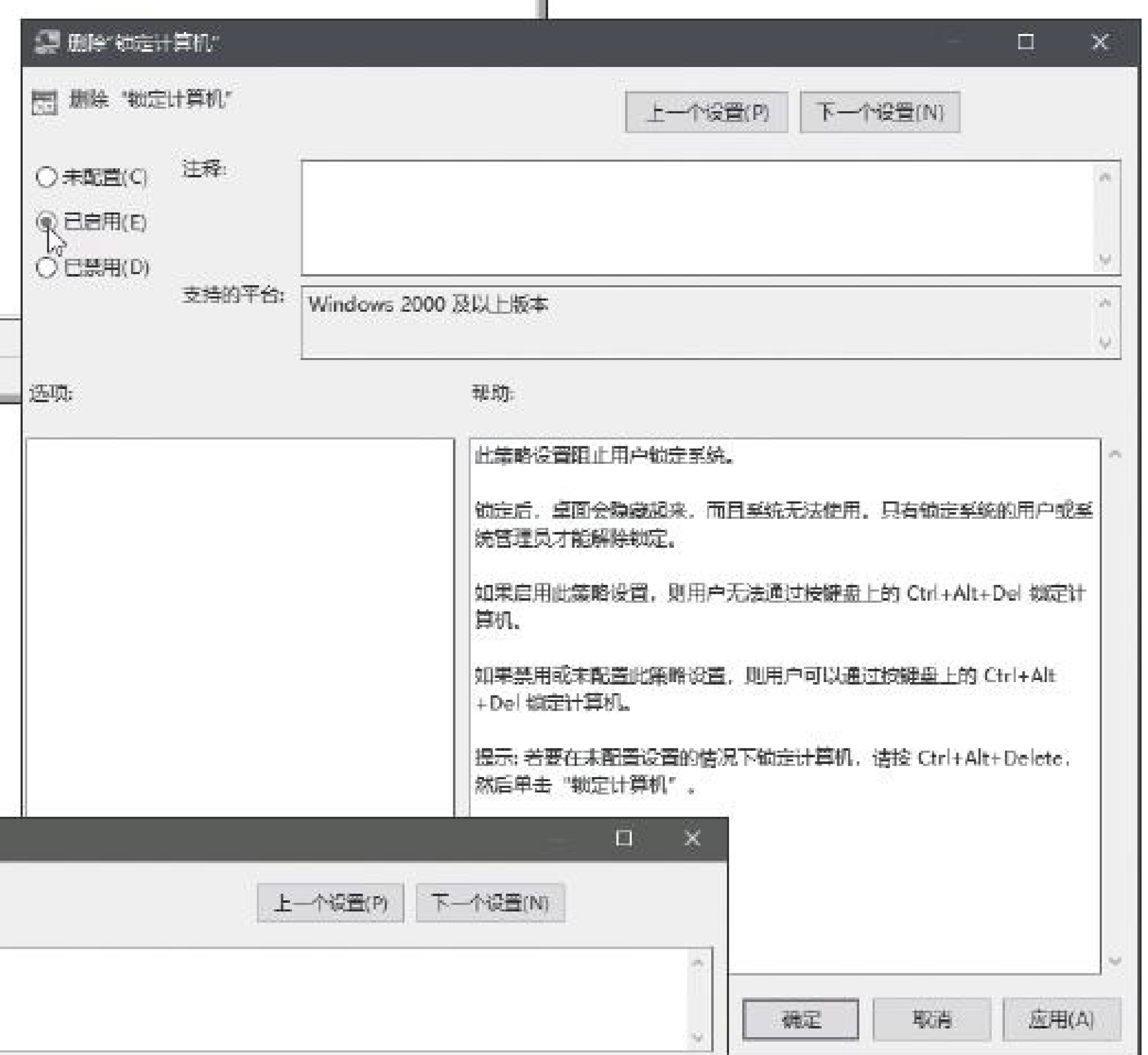
我们知道，在Windows 10环境下，通过Ctrl+Alt+Del组合键，可以启动包括更改密码、锁定计算机、任务管理器、切换用户、注销等系统安全登录选项。那么，如果出于安全或其他方面的考虑，希望藏起其中的某个或几个选项，该怎么办呢？

1

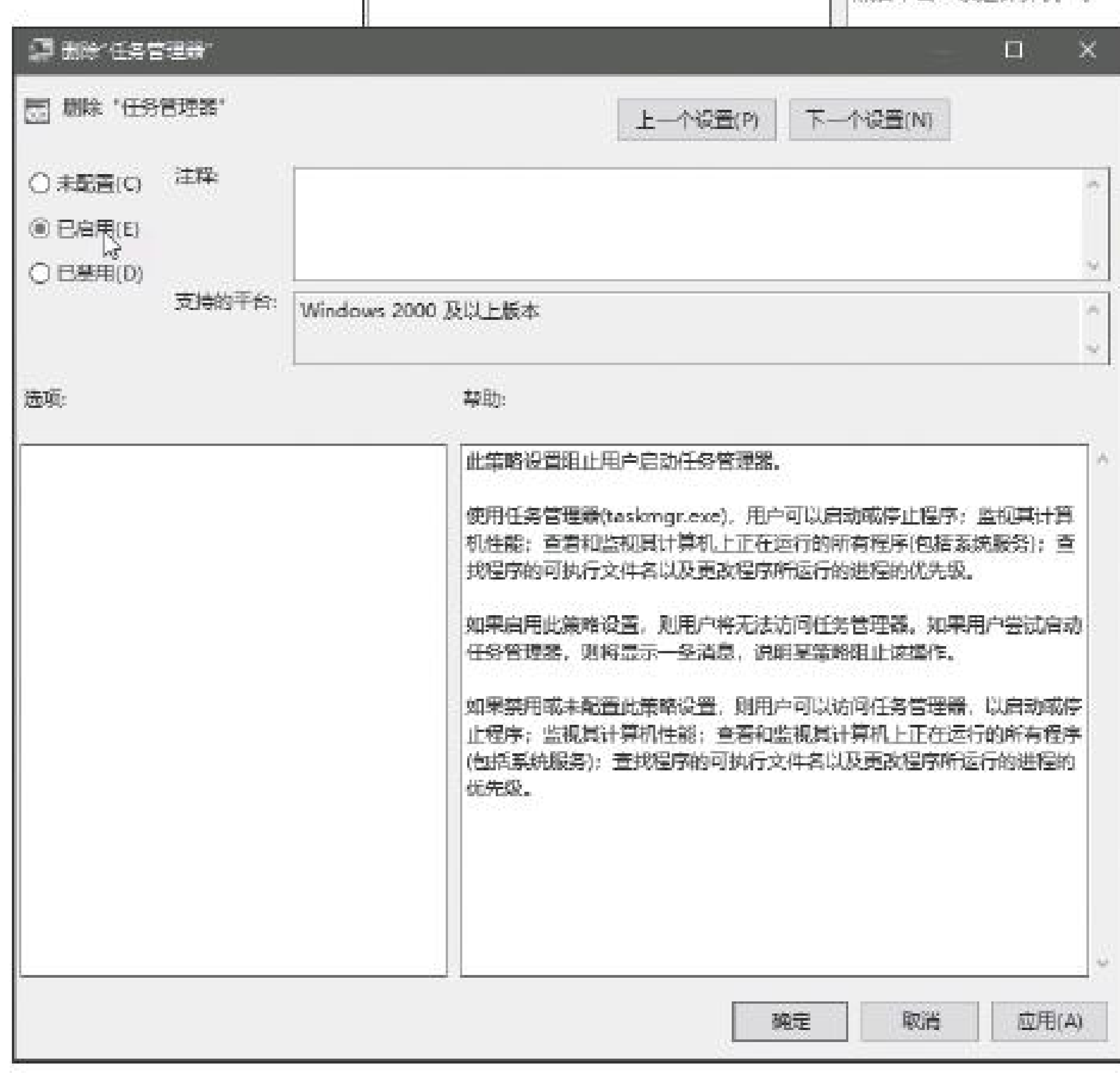


2





3



4

> **小提示**
>
> 在Windows XP系统中，按下Ctrl+Alt+Del组合键，打开的是Windows任务管理器。自从Windows Vista之后，按下Ctrl+Alt+Del组合键，打开的是一个由多个选项组成的安全登录屏幕，而开启任务管理器的组合键更改为Ctrl+Shift+Esc。本文的方法同时适用于Windows 7、Windows 8、Windows 8.1和Windows 10等系统环境。

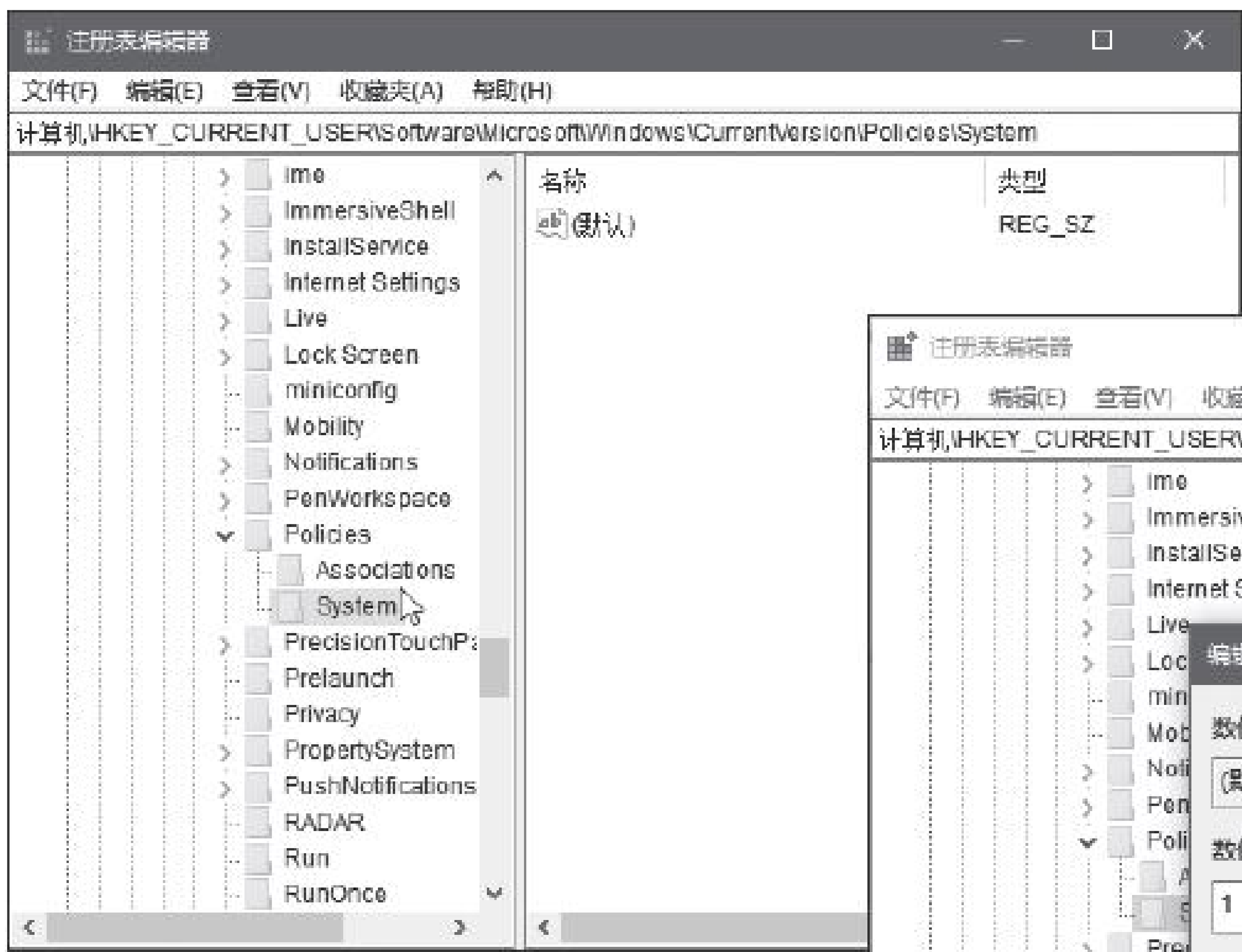
1 借助组策略 安全登录项自定义

如果你所使用的系统是Windows 10专业版或更高版本的系统，通过组策略，可轻松地修改和自定义Ctrl+Alt+Del启动的屏幕选项，这样便可以让安全登录屏幕上只出现自己需要的选项。

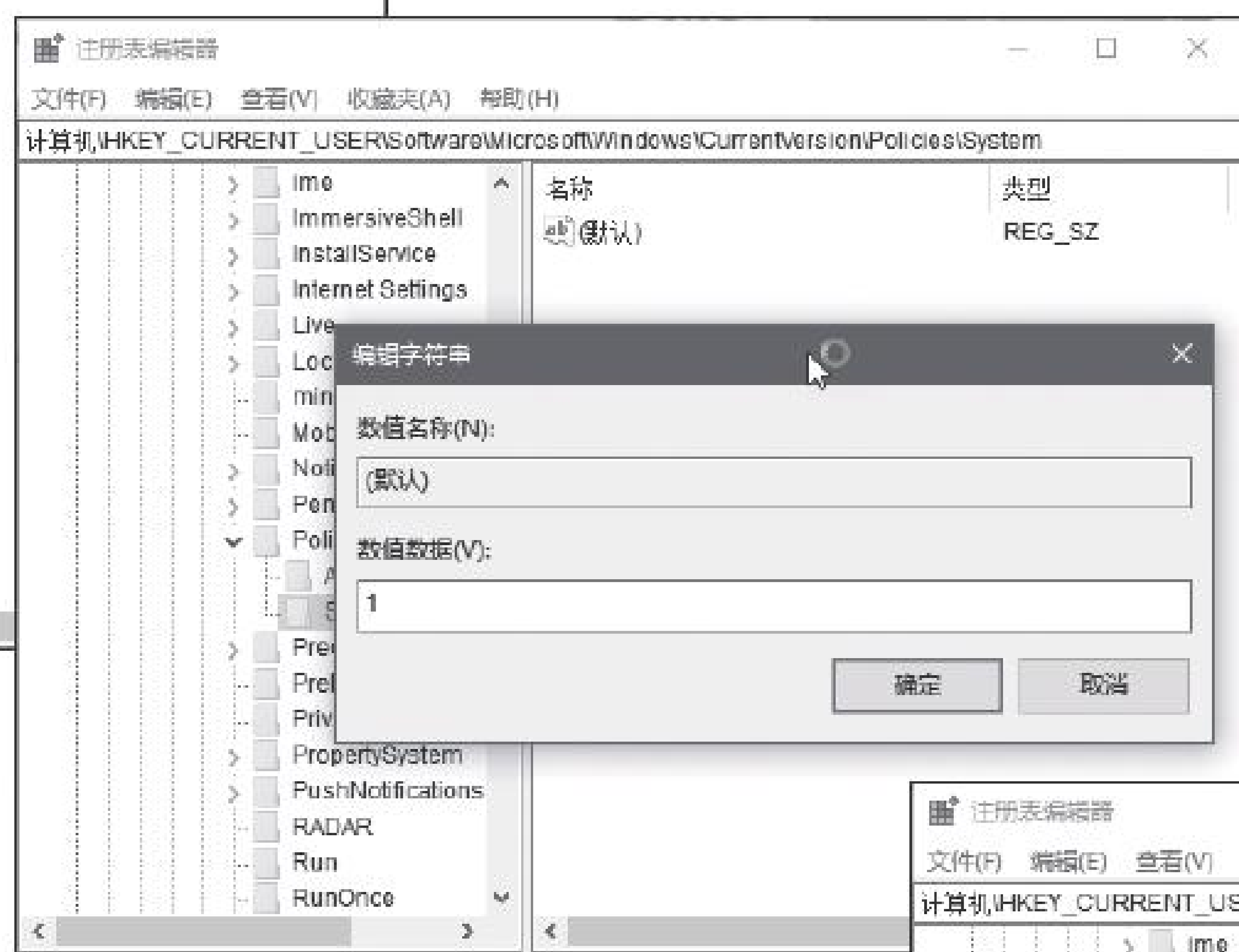
首先按下Win+R组合键，启动“运行”对话框。在“打开”文本框中输入GPEDIT.MSC，然后点击“确定”按钮，启动本地组策略编辑器（图1）。

在本地组策略编辑器窗口左侧的导航栏内，依次展开“用户配置→管理模板→系统”，这时可以看到的第一个项目便是“Ctrl+Alt+Del选项”。点击该项之后，在右侧窗格中可以见到四个选项，分别为删除“更改密码”、删除“锁定计算机”、删除“任务管理器”、删除“注销”等（图2）。若有多用户登录，还会出现删除“切换用户”选项。

要删除以上选项中的一项或多项，双击这些项目，如这里我们双击“删除‘锁定计算机’”选项，然后在开启的配置窗口中选择“已启用”选项，点击“应用”和“确定”按钮，这样选定的项目将不再出现在Ctrl+Alt+Del组合键所启动的选择窗口中（图3）。如果要禁止在安全登录窗口中显示“任务管理器”，则只需双击“删除‘任务管理器’”一项，然后将其设为“已启用”即可（图4）。其他项目的设定方法也如此。



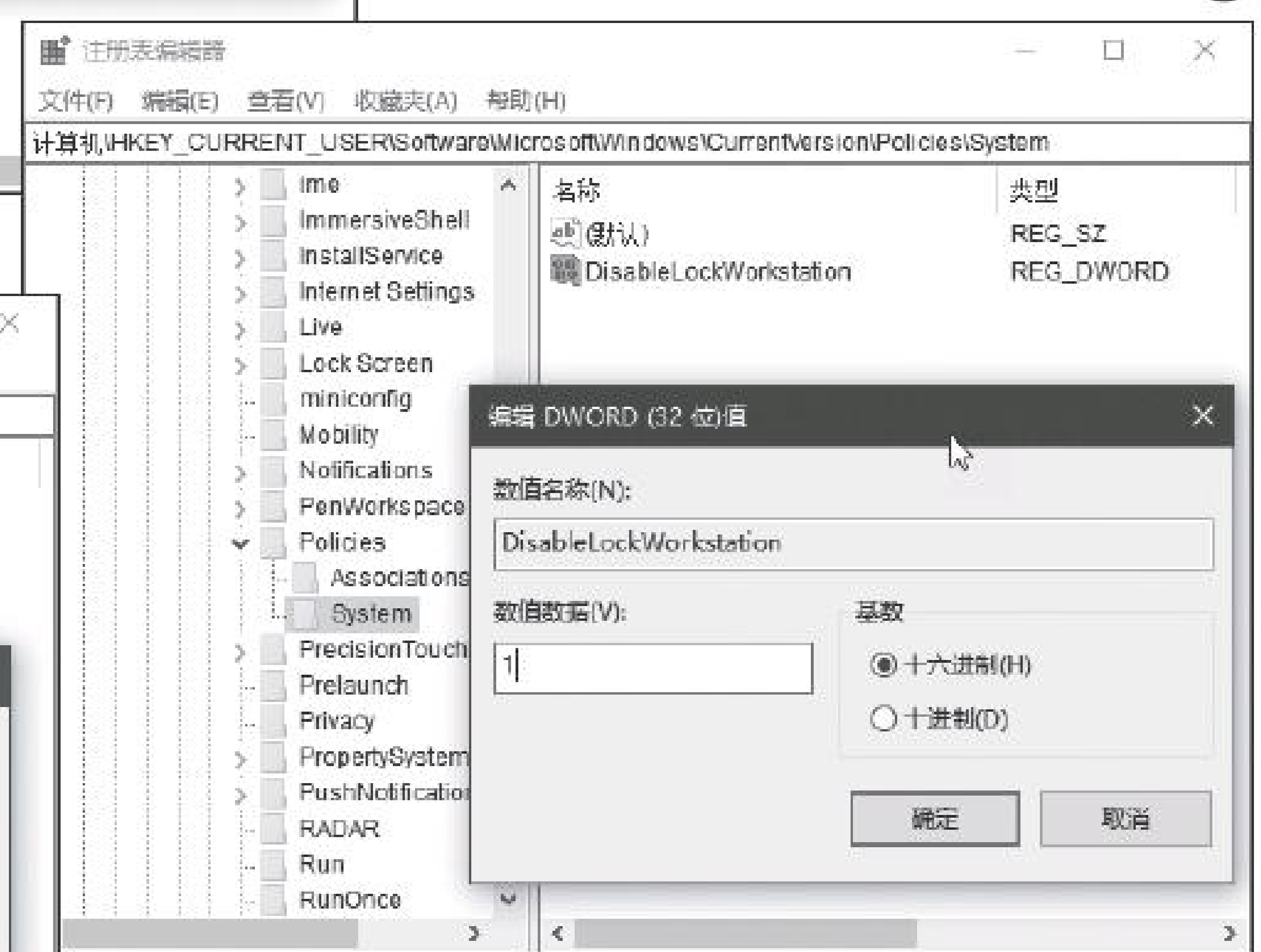
5



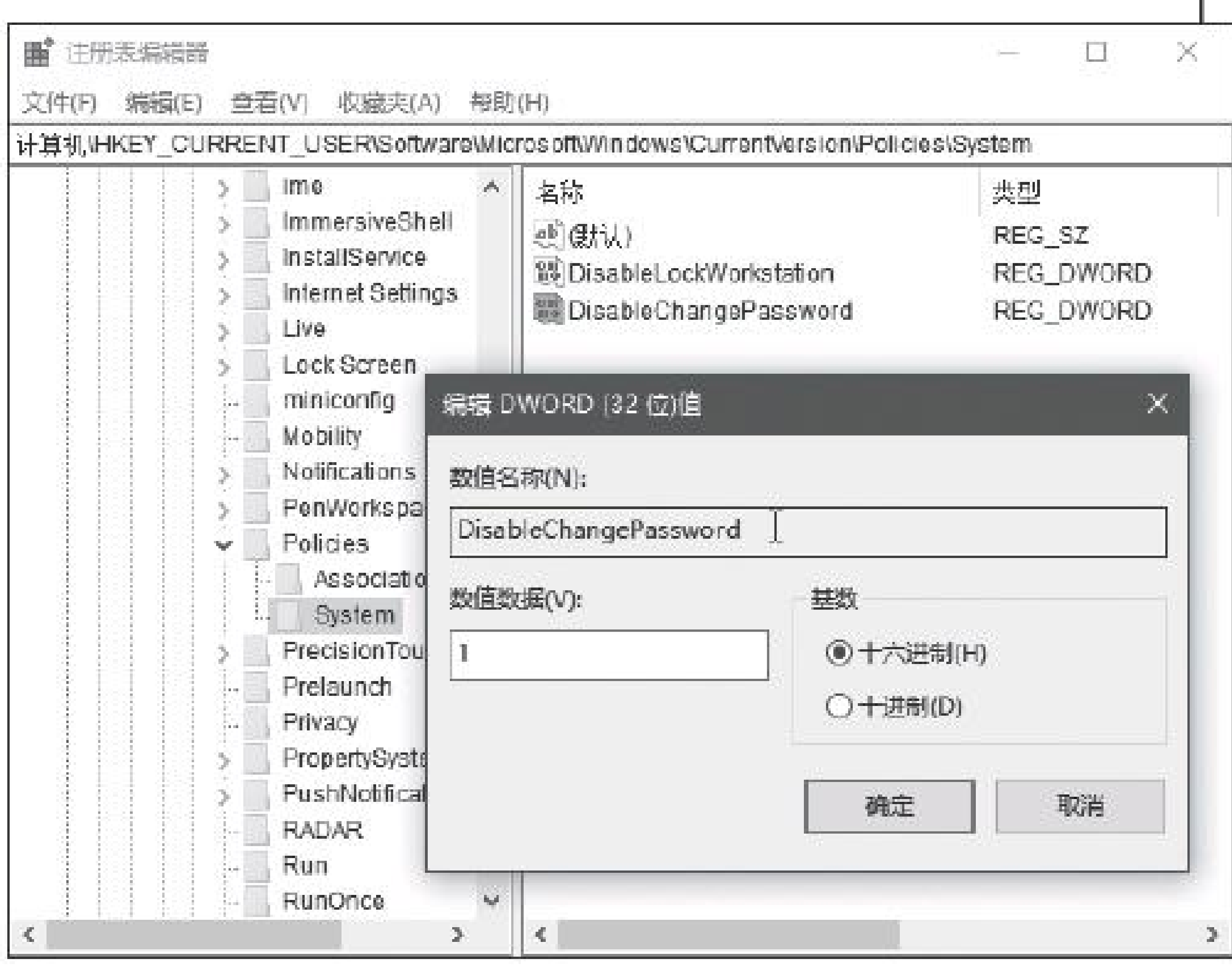
6

> **小提示**
>
> 为防止发生意外，请在修改前先对注册表进行备份。

7



> **小提示**
>
> 如果上述项目已经存在，直接双击修改数值数据即可。



8

2 通过注册表编辑器自定义登录项

不是所有用户都能使用上述方法方便地控制Ctrl+Alt+Del窗口的选项。对于使用家庭版的Windows 10用户来说，由于家庭版中限制了组策略编辑器的使用，因此只能使用编辑注册表的方式来实现上述修改。

按下Win+R组合键后，在“运行”框中输入REGEDIT并回车，启动注册表编辑器。在注册表编辑器中，依次定位到“HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System”（图5）。在System分支的右侧窗格中，双击“默认”名称，在弹出的“编辑字符串”对话框中，将“数值数据”设定为1，然后确定（图6）。

为实现上述选项的禁用，接下来在右侧窗格中进行操作。

如果要禁止锁定屏幕，点击右键新建一个名为DisableLockWorkstation的DWORD (32 位)值，然后双击该项，将其数值数据设定为1，点击“确定”按钮（图7）。同样，如果要禁止更改密码，新建一个名为DisableChangePassword的DWORD (32 位)值，接着将其数值数据更改为1（图8）。

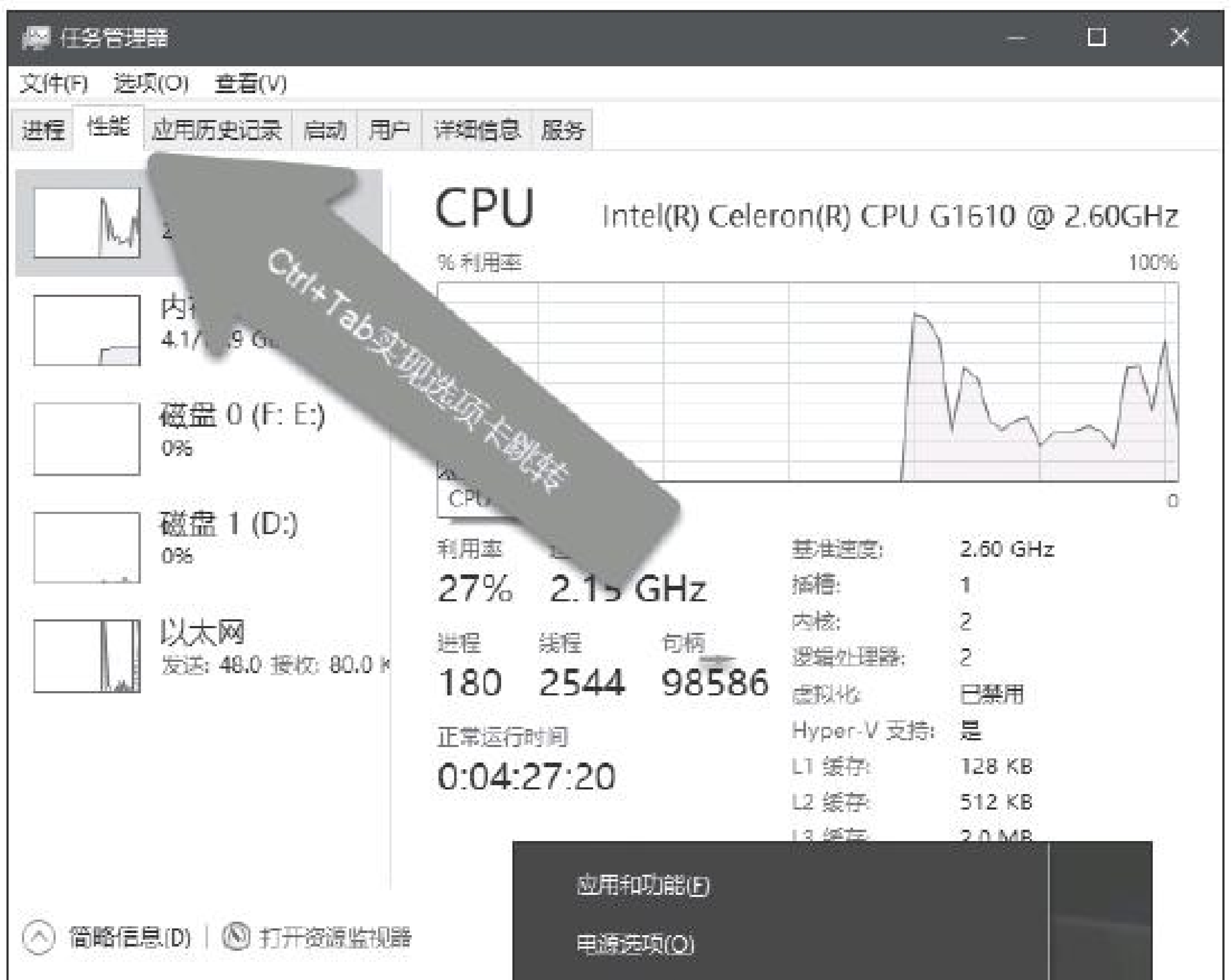
类似地，如果要禁止“切换用户”，只需建立一个名为HideFastUserSwitching的DWORD (32 位)值，并将其数值数据设定为1；如果要禁止“注销”，只需建立一个名为NoLogoff的DWORD (32 位)值，并将其数值数据设定为1；如果要禁止安全登录菜单中的“任务管理器”选项，只需建立一个名为DisableTaskMgr的DWORD (32 位)值，并将其数值数据设定为1。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Windows 10中键鼠还能这样用

文|波波

在Windows 10中，常用的键盘或键鼠组合操作大家应该用得不少。然而，如果换一种方式，使用一些不太常用的键盘组合、键鼠联合操作，操作效率会大大提高。不知你会喜欢吗？



❶



❷



❸

小技巧

若正在桌面上整理文件，也可用左手按下Shift键不放，然后将文件拖动到回收站，彻底删除文件（图4）。



❹

一 双“键”合璧 出奇能制胜

1 切换选项卡 不用鼠标点击

平时，我们在窗口中切换选项卡，都是通过点击鼠标来完成。假设关键时刻鼠标出现问题，用键盘怎么操作呢？其实，只需按下Ctrl+Tab组合键，就可以快速切换选项卡了。例如在任务管理器窗口中，切换选项卡操作就是这么简单（图1）。

2 不论前后台 快速切换打开程序

有时我们打开了许多程序或文档，有的在前台显示，有的退缩隐藏在任务栏中，如果要在这些程序之间进行切换，虽然用Win+Tab组合键也能打开时间轴选择任务，但选择时还需动用鼠标点击或再按另一个键选择。其实不必点击窗口或图标，按下Alt+Tab组合键是最快速的切换途径。只需不断按动该组合键，切换到所需窗口后放开即可。

3 快速打开程序的系统控制菜单

标准的Windows程序窗口都有一个系统控制菜单，位于窗口的左上角，点击图标才能打开。其实，按下键盘上的Alt+空格键组合，就可以快速打开这个菜单（图2）。

4 关机不用等 快速关闭所有窗口

即便是保存了工作任务后关机时，我们往往还会发现有一些窗口要求等待关闭，点击关闭或等待自动结束后才能关机。其实，如果想快速关机，一直按下Alt+F4，即可关闭所有打开的窗口和应用程序，然后弹出关机对话框。

5 快速打开管理员方式的命令窗口

要进入管理员模式的命令提示符（或管理员模式的Windows PowerShell）窗口，往往需要通过开始菜单、文件菜单或Cortana至少操作两次才能完成。其实，只需按下Win+X组合键再按A，即可进入快速打开相应菜单，并自动选择相应命令，进入管理员命令提示符（或Windows PowerShell）窗口（图3）。

6 快速彻底删除文件 总有好办法

Windows设了回收站，也许是为了让大家吃“后悔药”。但如果铁定不需要某些文件了，那么，在选中文件后按下Shift+Del组合键，就能不经回收站直接彻底删除文件。

二 键鼠联合 发挥高效能

1 控制+拖动 多重选择快无敌

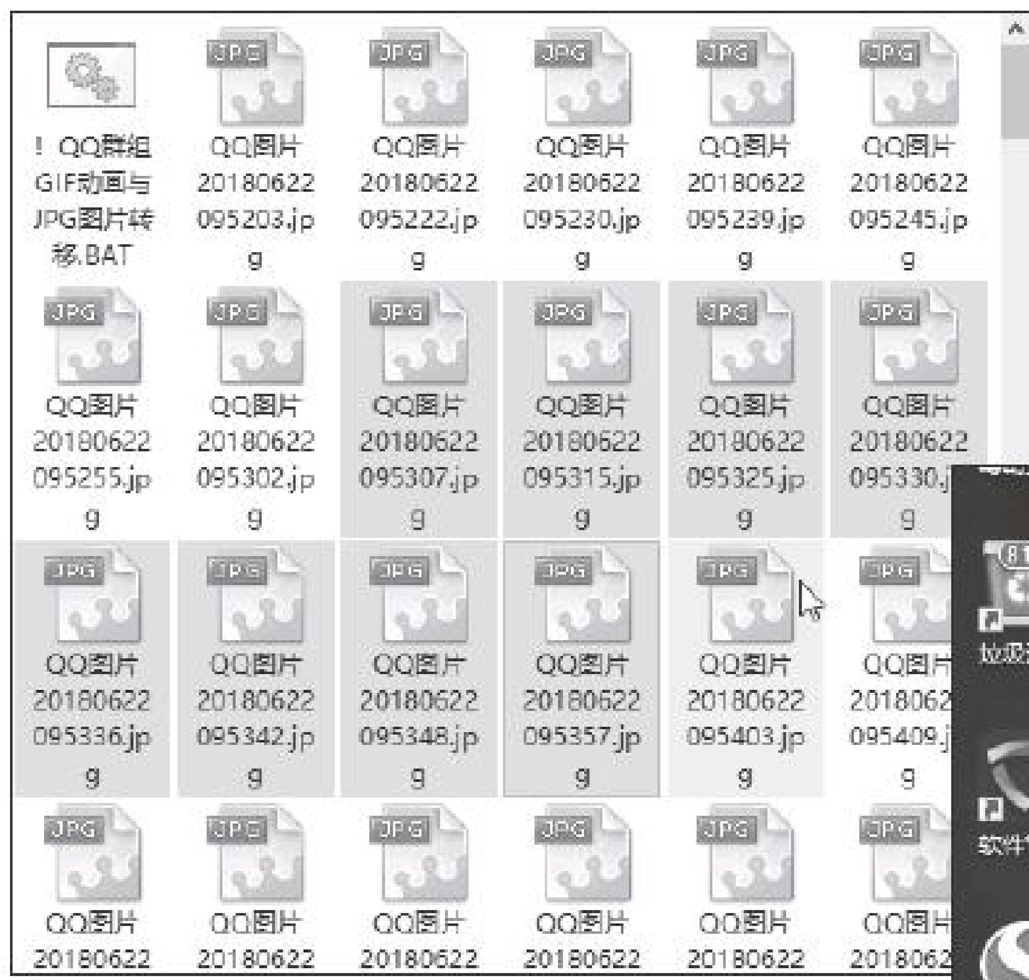
如果我们需要选择多个连续的或不连续的文件，或者在文本中选择多段连续的或不连续的文本，按下Ctrl或Shift键后再用鼠标拖动，能很快选择需要的部分（图5）。

2 不用右键菜单 快速打开属性

在希望打开文件或文件夹的属性窗口时，常用的方法是右键单击后选择“属性”。其实，先按下键盘Alt键，然后双击文件或文件夹就可以了（图6）。

3 不用右键 快速创建快捷方式

创建文件或文件夹的快捷方式，我们平时的做法是单击右键，选择“创建快捷方式”命令。其实，快速创建文件或文件夹的快捷方式，通过按下Alt不放，然后将文件或文件夹拖放到目的地，即可在此建立文件或文件夹的快捷方式（图7）。

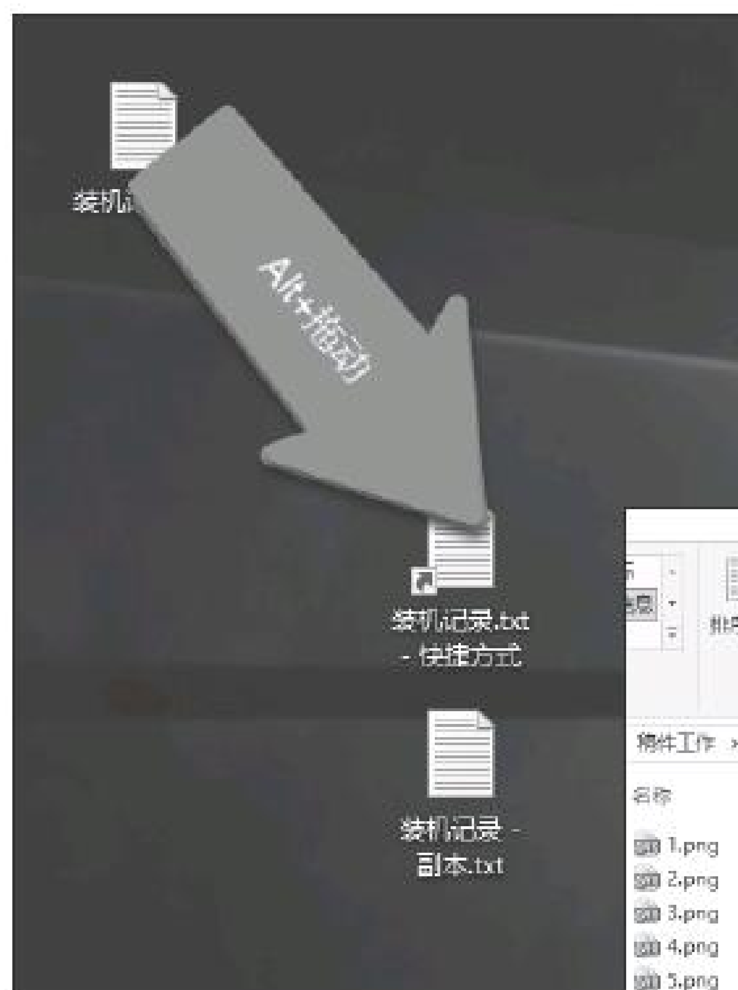

❺

小提示

按下Shift键不放，再用四个方向箭头键，也可以选择多重文件或文本。



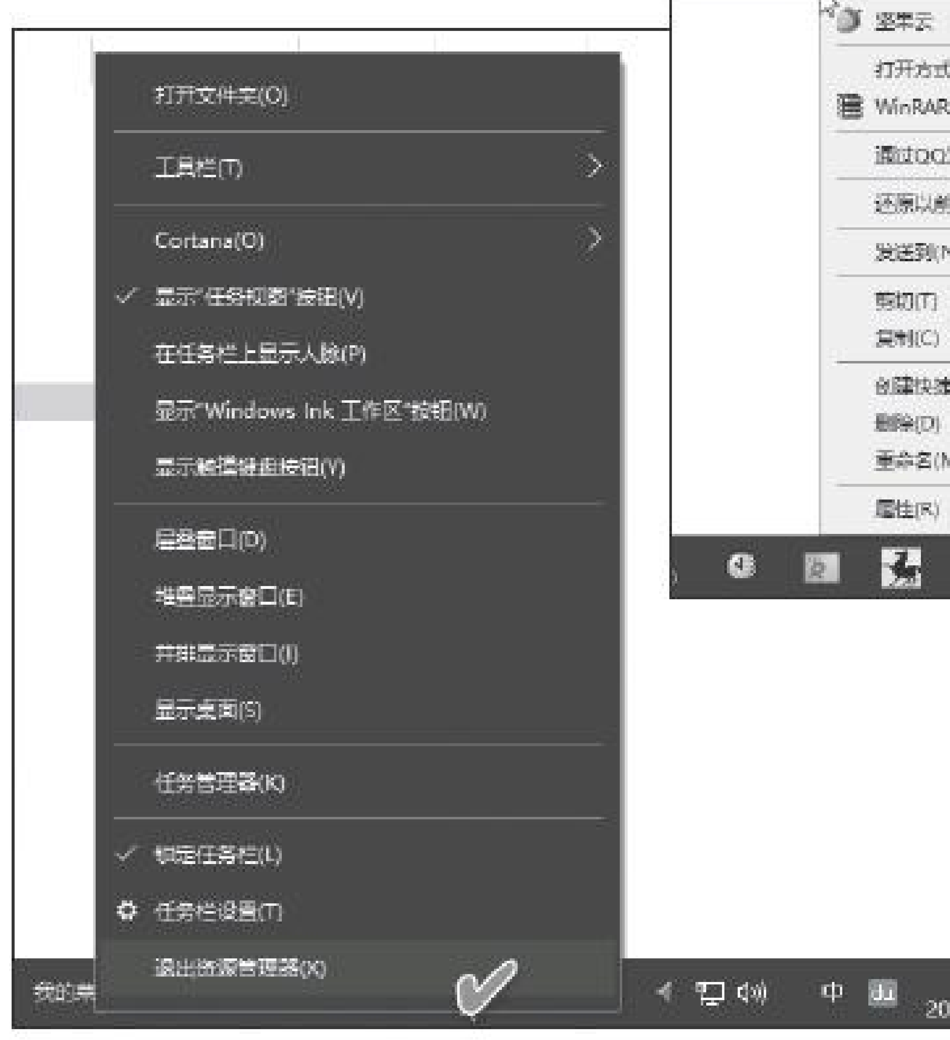
❻



❼



❽


❾

小提示

如果仅仅按下Ctrl后再拖动，则建立文件或文件夹的副本。

4 显示功能扩展的右键菜单

我们平时看到的右键菜单其实还有一些保留的项目被系统隐含了起来。要看到这些保留的项目，请在右击项目之前按下Shift不放，这样就能看到扩展项目了（图8）。

5 通过任务栏右键退出资源管理器

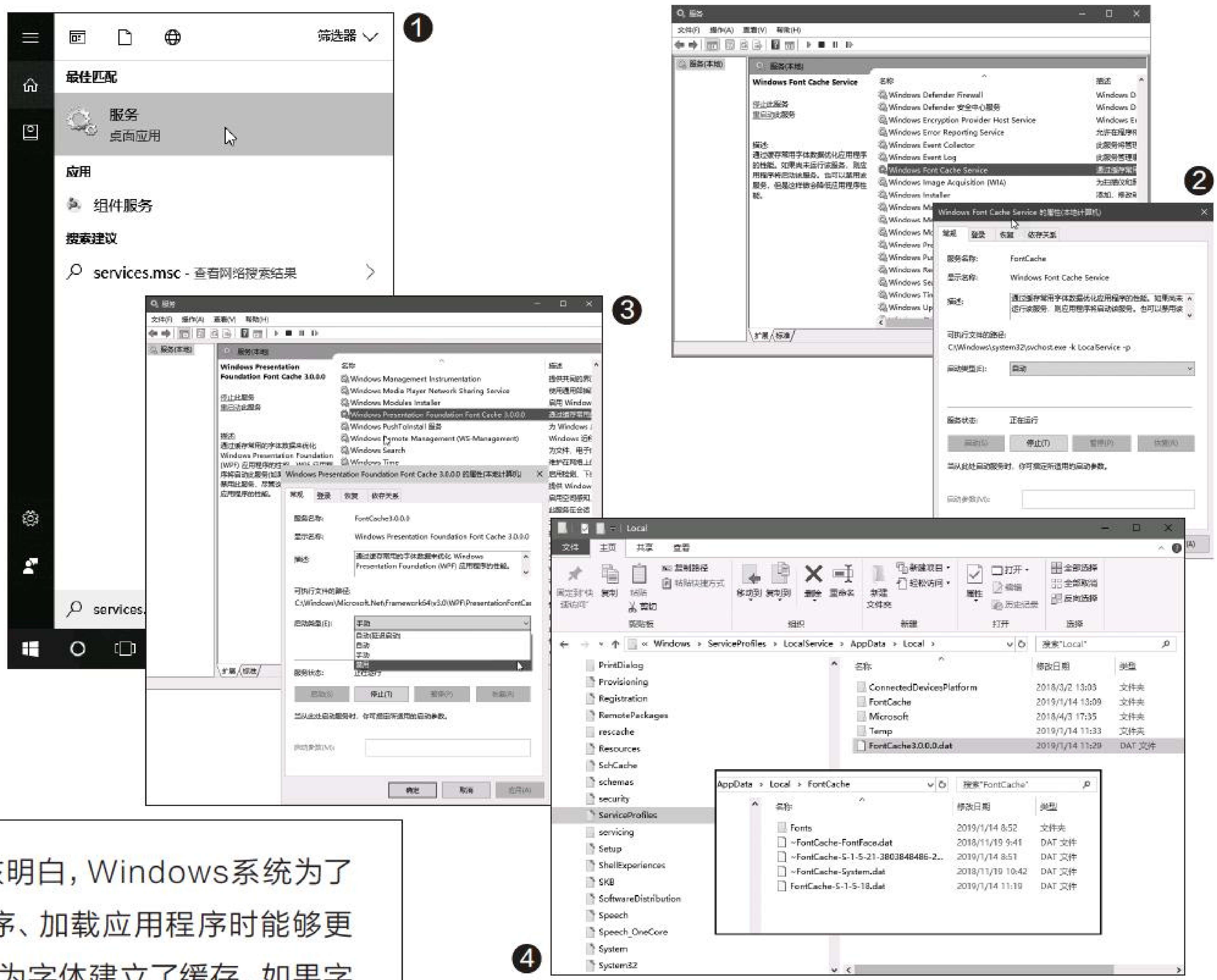
如果资源管理器窗口无法关闭，可通过任务栏右键菜单退出。按下Ctrl+Shift组合键，然后在任务栏空白处单击右键，选择“退出资源管理器”即可（图9）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

字体显示怪病 重置字体缓存

文|吕梁

在Windows 10的使用过程中，有时我们可能会遇到电脑桌面或窗口中字符显示空缺或杂乱的情况。平时很正常的字符为何会显示异常呢？这种情况往往是字体缓存损坏所致，需要清除并重建字体缓存来解决。而上述操作又需要通过Windows服务管理器来实现。



首先，我们应该明白，Windows系统为了在每次启动系统程序、加载应用程序时能够更快地显示字体，专门为字体建立了缓存。如果字体缓存文件遭到破坏，就会体现在Windows显示无效字符的情况发生。因此，修复字体显示问题要从字体缓存下手。

首先，在Windows 10中点击Cortana搜索框，输入services.msc，在自动搜索结果中点击“服务桌面应用”，开启Windows“服务”管理器窗口（图1）。

在服务列表中找到Windows Font Cache Service服务，双击打开其属性对话框。在“服务状态”一栏下点击“停止”停止服务，并在“启动类型”列表下选择“禁用”（图2）。同样地，定位到Windows Presentation Foundation Font Cache 3.0.0.0服务，双击启动其服务属性，将其服务状态设置为“停止”，然后将启动类型设为“禁用”（图3）。

设置上述服务之后，打开文件资源管理器，通过“文件夹选项”设定显示隐藏的文件和文件夹，然后手动导航到如下位置：

C:\Windows\ServiceProfiles\LocalService\AppData\Local

如果有系统访问权限要求，放行并进入。进入该文件夹之后，删除以FontCache打头的所有.dat文件（图4）。

接下来，打开看到的FontCache字体缓存文件夹并删除其中的所有内容。如果无法删除某些文件，请重新启动计算机并重试。由于上面我们禁用了这两个相关服务，它们将不再会启动，因此我们就能顺利删除所有的字体缓存相关文件了。

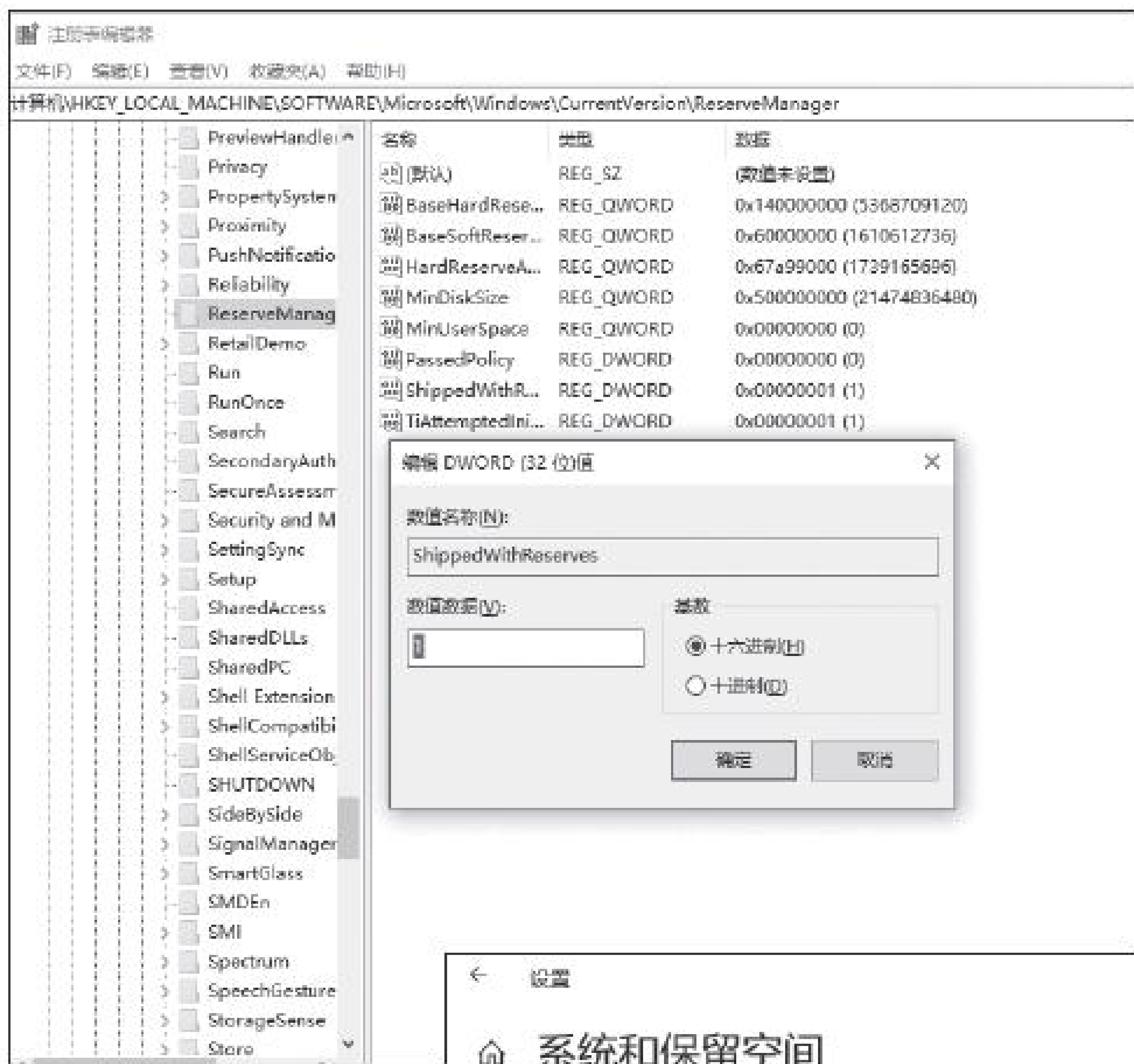
删除了所有的字体缓存相关文件之后，最后再通过“服务”管理器，启用上述两个服务，并将它们设定为“启动”状态。这样就可以重建字体缓存了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

Windows 10新版尝鲜预留存储

文|俞木发

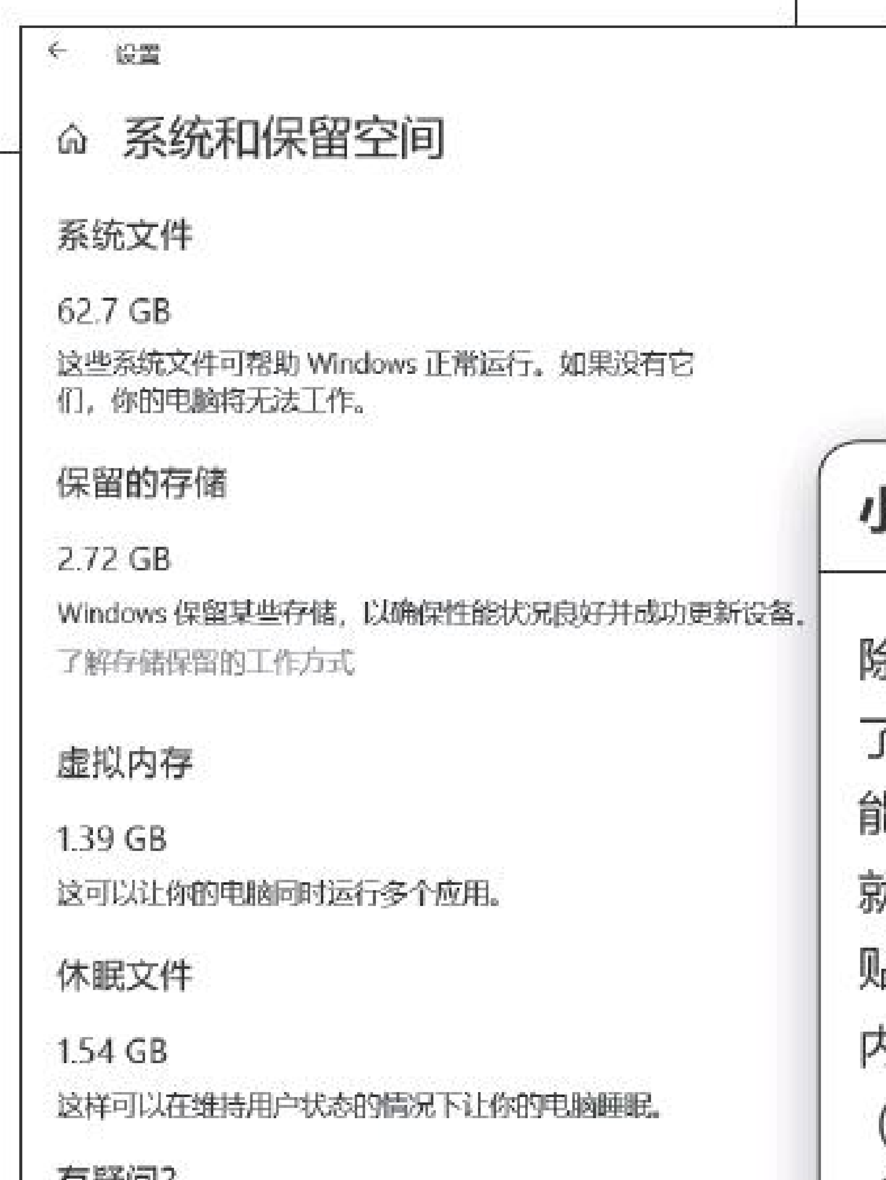
最近Windows 10更新到了最新的1809（OS内部版本18317.1000），新版增加了不少功能，其中从18312版就开始引入的预留存储（Reserved Storage）引起不少用户的关注。



① 编辑注册表项目的数据



② 显示更多的类别



③ 查看预留存储

小提示

除了上述预留空间的改变，此次新版本还增加了其他一些实用的功能，比如新增屏幕截图功能，新版系统可以随时按下Win+Shift+S键就可以激活该功能进行截图。另外增加了“剪贴板历史记录”功能，可以保留多个剪贴板内容，还有可以在手机上体验Windows系统（与Android手机同步壁纸和Office文档）等功能，有兴趣的朋友不妨先去尝尝鲜。

经常升级Windows 10的朋友都知道，每次新版本的升级都会占用大量的系统空间。因为系统分区没有足够空间导致的升级失败，想必很多朋友都遇到过。预留存储则为保证新版本正常升级保留了足够的空间，包括Windows更新所需要的空间，以及应用临时文件时的存储空间（此空间大小会依据实际更新动态调整）。

不过默认情况下我们看不到实际保留的空间，想要查看可通过修改Windows的设置来实现。首先按Win+R键调出运行对话框，输入“regedit”命令后按回车键，启动注册表编辑器，然后定位到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\ReserveManager]，将右侧窗格“ShippedWith Reserves”的值更改为“1”（图1）。

关闭注册表编辑器，进入系统的“设置”窗口，点击左侧的“存储”项，然后点击右侧系统分区下的“显示更多的类别”（图2）。

在打开的窗口中继续点击其中的“系统和保留空间”，它的“保留的存储”就是预留存储所占用的空间大小了，不过这个空间是动态调整的，每个人电脑上显示的数值并不相同。需要注意的是，这个系统预留空间是更新所必需的，切勿自行清理（图3）。

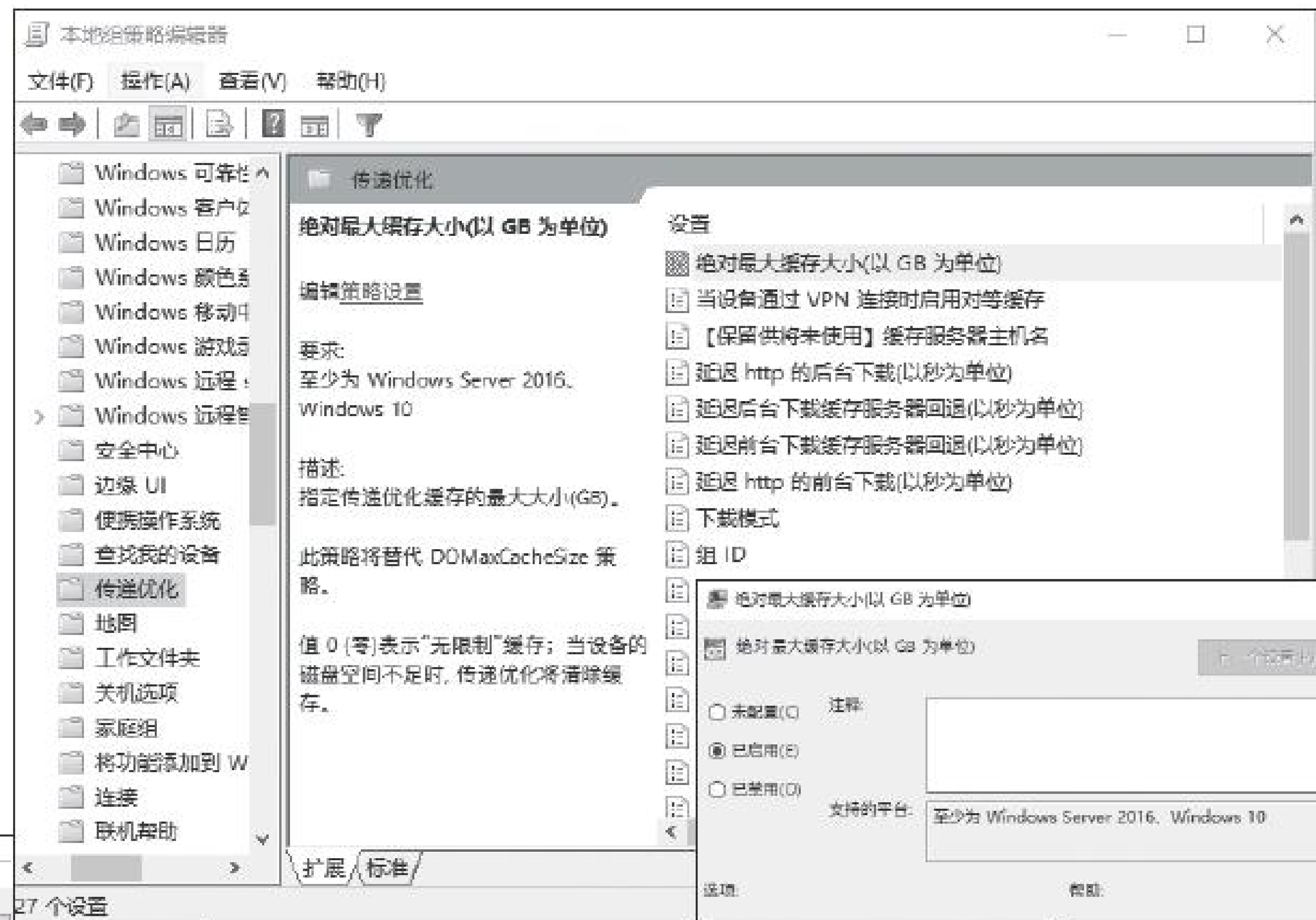
Windows 10系统对预留存储的管理相当智能，对于应用程序及系统在创建进程时产生的临时文件，将自动放置到预留存储中，系统则借助存储感知技术自动删除不需要的临时文件，从而始终保持预留存储有足够的空间。另外当需要下载系统更新的时候，预留存储中临时不需要的OS文件也将被删除，为更新文件保留一片完整的区域，从而使得大多数电脑都有足够的空间来下载所需的系统补丁并正常完成更新。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

Windows 10传递优化的配置技巧

文|万立夫

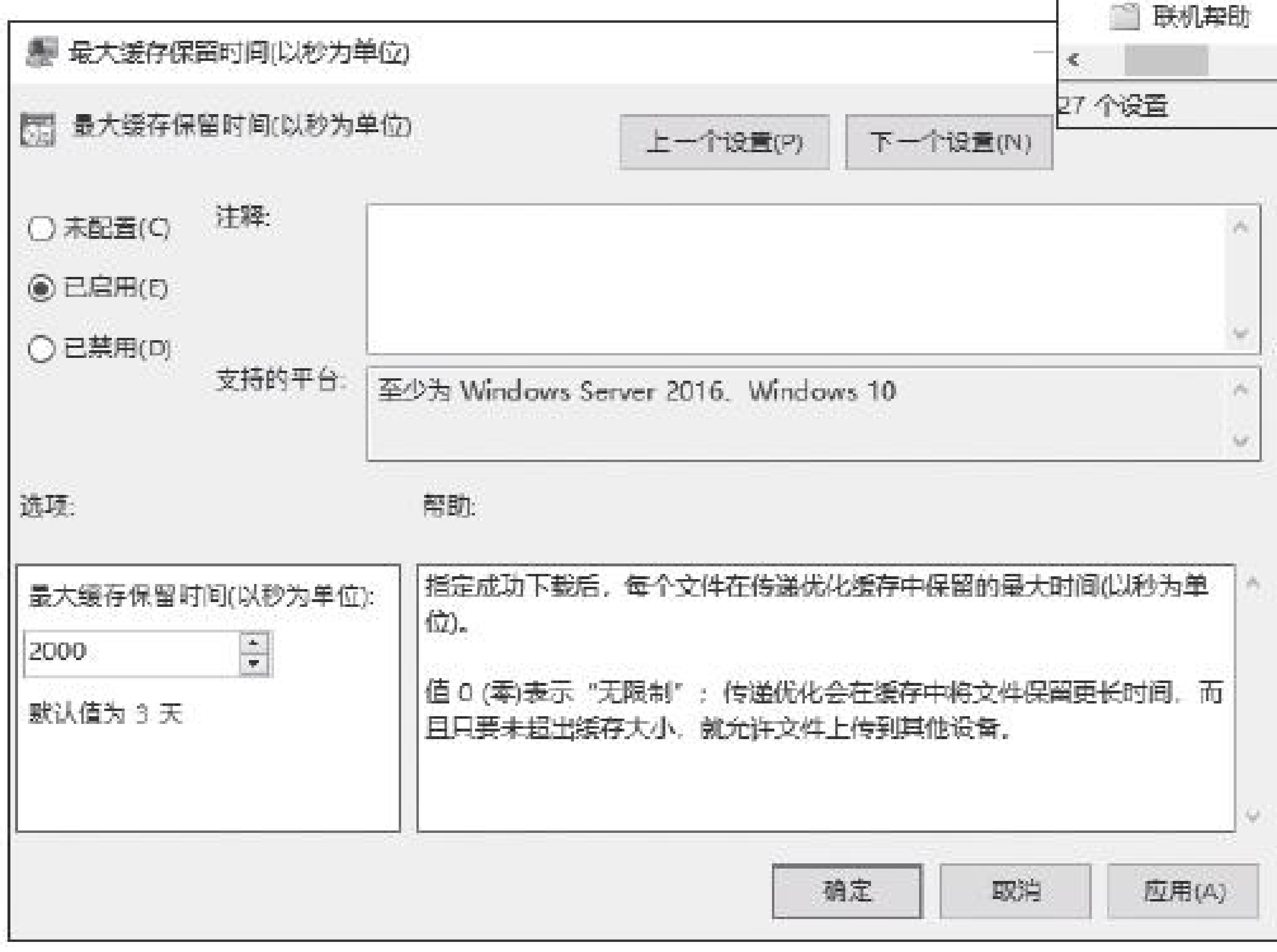
传递优化是Windows 10系统中新增加的一个功能，它可以帮助系统在更新补丁以及下载应用程序时提升速度。但是由于这个功能是基于类似P2P下载技术而开发的，所以会占用大量的磁盘空间以及网络带宽，如果设置不好的话反而会造成系统以及网络的缓慢。因此我们需要根据自己的实际情况，有针对性地对传递优化功能进行配置操作。



①



②



③

小提示

★如果“绝对最大缓存大小”这个选项设置为0的话，那么就表示没有任何空间大小的限制。

★如果用户的系统没有组策略编辑器，那么首先打开注册表编辑器，通过鼠标展开到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows]这个位置。接着在该项目上点击鼠标右键，选择“新建”菜单中的“项”命令，将新建的项目名称重命名为“DeliveryOptimization”。然后在右侧窗口中新建一个名为“DOAbsoluteMaxCacheSize”的DWORD（32位）值，最后在“数值数据”中设置一个数值就可以了。

1 减小占用的磁盘空间

既然传递优化功能会给其他的电脑系统分享已经下载的相关文件，那么这些文件必然侵占大量的磁盘空间。如果用户的磁盘空间有限的话，那么可以为其设置一个最大的磁盘空间限度。

首先按下组合键Win+R打开系统的“运行”框，在其中输入“gpedit.msc”后按下回车键，打开系统的组策略管理窗口。依次展开左侧列表“计算机配置→管理模板→Windows组件→传递优化”，在右侧窗口可以看到“绝对最大缓存大小（以GB为单位）”的项目（图1）。直接双击该选项打开它的配置窗口，在弹出的对话框中选择“已启用”选项，然后在“绝对最大缓存大小”输入框里面设置一个最大的数值即可（图2）。如果以后下载存储的文件超过了设置的最大值，那么系统会自动将较老的补丁文件进行删除。

2 缩短缓存的保留时间

除了对磁盘空间的大小进行限制以外，我们也可以对文件保存的时间进行设置，这样即使在某一段时间内下载文件占用了较大的磁盘空间，但是时间一到系统也会自动将它们从磁盘中进行删除。

按照前面的方法打开组策略的“传递优化”位置，接着在右侧窗口中找到“最大缓存保留时间（以秒为单位）”选项。现在双击该选项打开它的配置窗口，在弹出的对话框中选择“已启用”选项后，在“最大缓存保留时间（以秒为单位）”输入框里面设置一个数值即可（图3），系统默认设置的时间是三天，我们可以改成一天或者两天甚至半天都可以。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

命令提示符中使用历史记录

文|老万

Q：经常在命令提示符中执行命令，有的时候一个命令可能会多次调用，但是命令复杂的话输入就比较麻烦。命令提示符有没有类似于其他软件的历史记录功能，可以将已经使用过的命令进行记录，从而方便用户快速地进行查看和操作？

A：通过管理员权限打开命令提示符窗口，按照需要在里面执行相关的命令。当我们要执行刚刚运行过的命令时，按下键盘中的快捷键F7，在弹出的窗口中就可以看到之前执行过的命令。利用键盘进行上下选择后回车，就可以快速执行相关的命令。



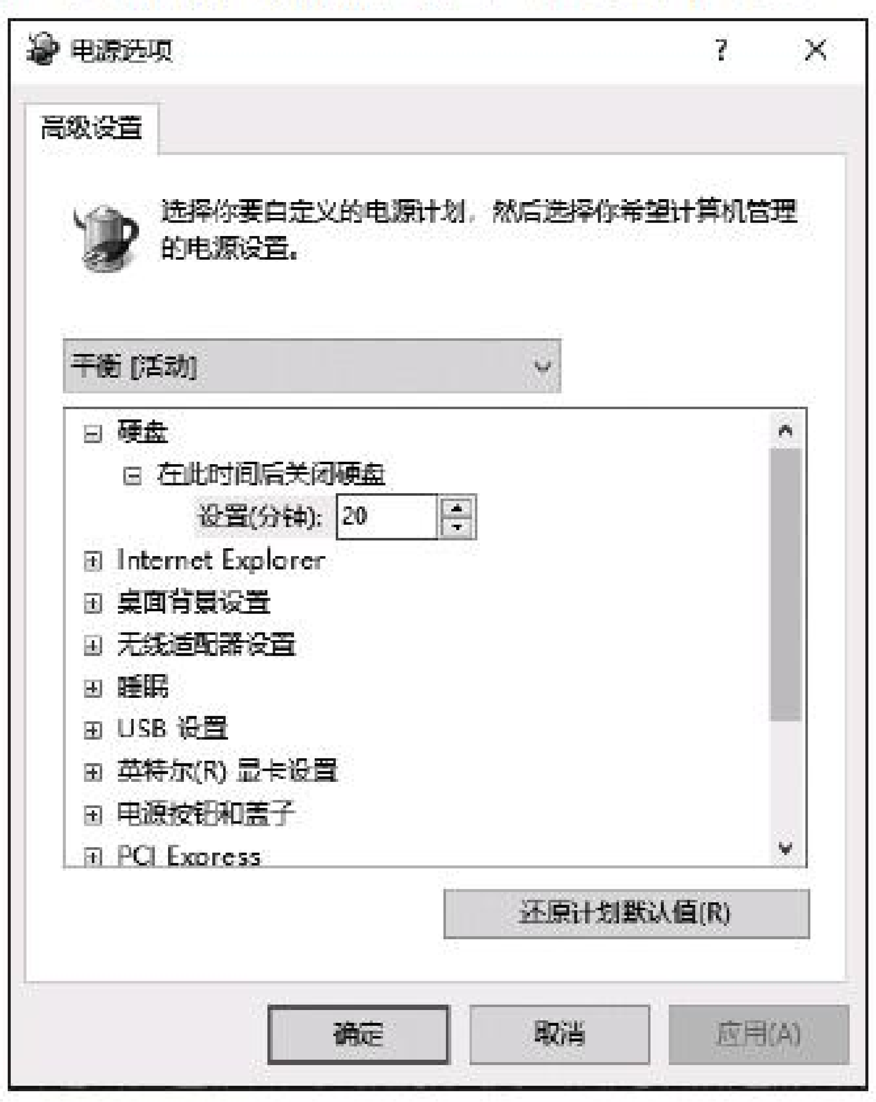


在命令提示符中执行“doskey /history”这行命令，也可以完成相关的查看操作。

系统提示“CPU Fan Error”

Q：系统每次在开机的时候，都会出现“CPU Fan Error”的提示，但是经过检查发现处理器的风扇并没有问题。请问如何才可以避免这个问题？

A：在开始按钮上点击鼠标右键，选择菜单中的“电源选项”命令，点击当前使用电源计划右侧的“更改计划设置”选项，在出现的对话框中点击“更改高级电源设置”选项，然后在弹出的高级设置对话框中，点击对话框中的“还原计划默认值”按钮即可。



系统更新出现错误的解决

Q：最近在更新Windows 10系统的时候出现了错误，系统给出的错误代码是0x80240034。虽然通过搜索引擎找到了解决方法，但是这些解决方法都不能解决问题。请问傻博士有没有其他的解决方案？

A：通过管理员权限打开命令提示符，输入“SFC/scannow”命令后回车，对系统进行相关的扫描操作。扫描完成以后再输入“dism /online /cleanup-image /restorehealth”这行命令，就可以正常地进行更新操作。

以命令行执行Windows Update

Q：为了更好地保护系统安全，需要进行系统补丁的安装，但是现在的Windows Update功能不像以前直接在开始菜单中存在，而是隐藏得比较深。通过其他方法能不能快速地进行升级操作？

A：在系统的开始图标上点击鼠标右键，在弹出的菜单中选择“Windows PowerShell（管理员）”这个命令，在弹出的对话框中输入“Install-Module PSWindowsUpdate”后回车，然后分别执行“Get-WindowsUpdate”和“Install-Windows Update”即可。

Windows 7 64位有哪些好的优化软件

Q：系统用的是Windows 7 64位的版本，现在每次系统启动的时候都非常缓慢，因此想对系统进行一些优化设置。不知道哪些优化软件比较好用，能不能推荐一下？

A：系统运行缓慢最大的问题就是启动时加载的项目比较多，因此可以对这些加载的启动项进行一些优化。常用的安全软件通常就包含有相关的系统优化功能，如果想要使用专门的优化软件，可以试一试CCleaner、Glary Utilities、WiseCare 365这几款。CF



书童 soft@cfan.com.cn

实现一站式PDF全能处理

文|阿楠

PDF是大家最常接触的电子文档格式，然而，在阅读、编辑和处理PDF时，我们常常需要通过不同的软件来解决。如果采用ApowerPDF方案，就可以通过在线服务或者客户端软件，一站式解决PDF的所有问题。

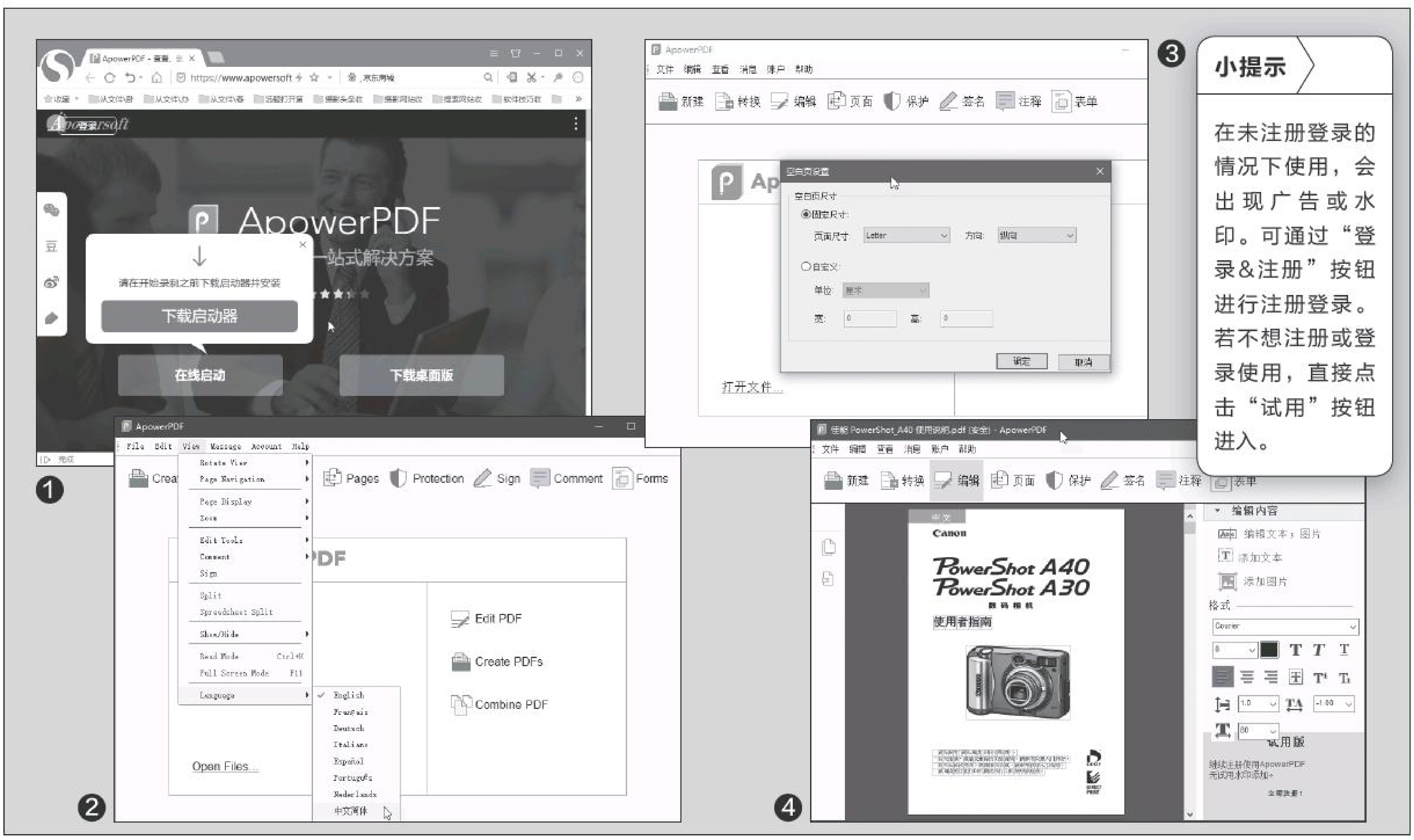
1. 在线方式处理PDF文档

首先访问ApowerPDF服务页面https://www.apowersoft.cn/pdf-editor。点击“在线启动”按钮后显示正在启动，然后提示下载启动器（图1），需要为浏览器下载一个启动器插件，这样通过该插件即可访问PDF处理功能了。插件安装之后，点击页面中的“在线启动”按钮，会启动ApowerPDF处理窗口。若弹出的界面为英文，通过“View→Language→简体中文”，将界面切换为中文（图2）。

在ApowerPDF处理窗口中，直接点击“新建”按钮后选择“空白文件”，可新建一个空白PDF文件；然后点击“编辑”按钮，开启编辑工具面板，对PDF进行内容添加和编辑制作；通过“页面”按钮，可插入页面或对页面进行删除、提取、替换、裁剪、旋转等操作。此外，还可以通过“转换”、“保护”、“签名”、“注释”等功能按钮，实现PDF与图片格式的转换、PDF的内容保护、PDF签名和注释等操作（图3）。

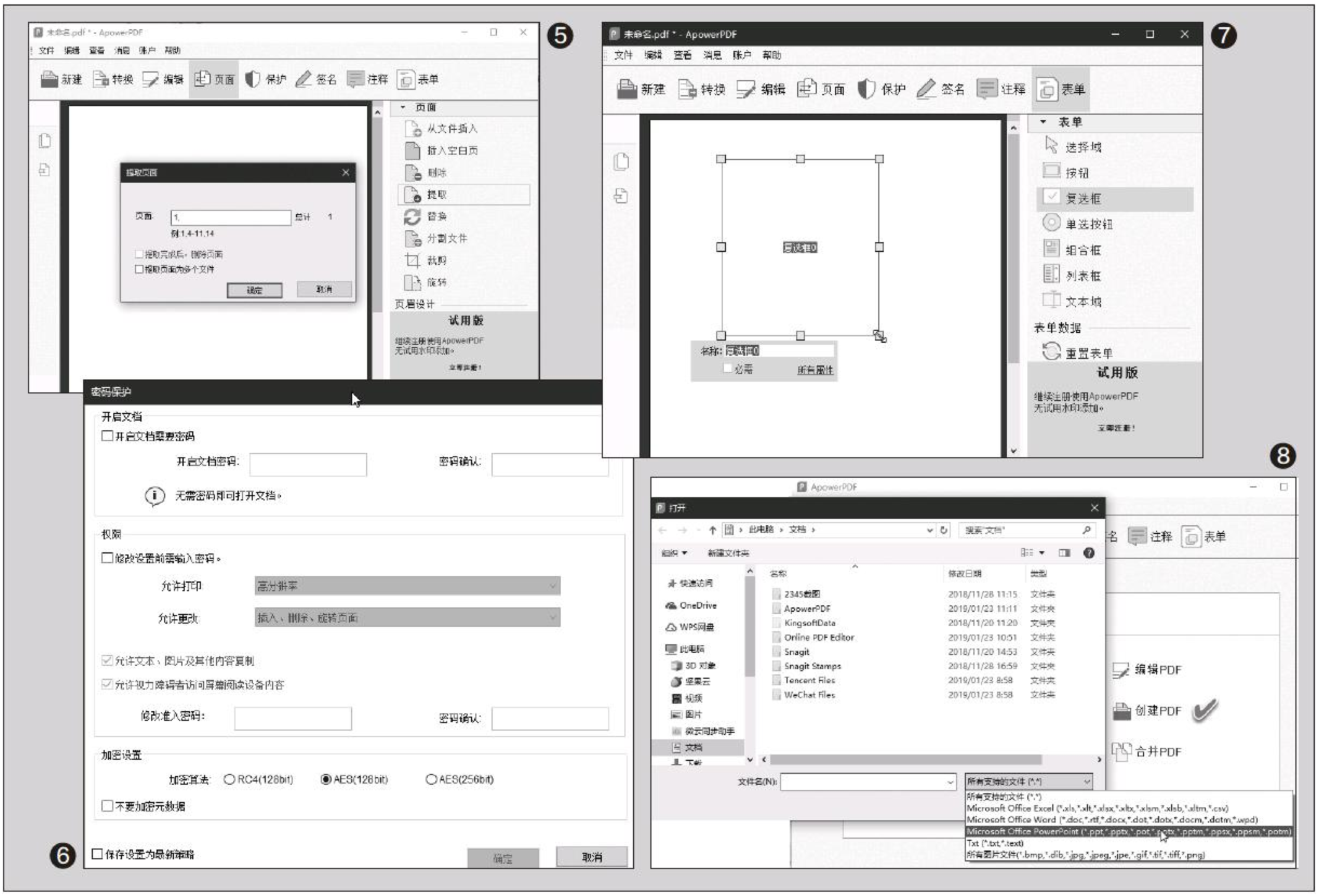
2. 桌面版PDF的基本处理

除了在线使用启动器编辑PDF外，我们还可以通过独立的PC版来完成对PDF的处理。在ApowerPDF在线服务页面中，点击“下载桌面版”按钮，下载和安装ApowerPDF客户端软件。离线客户端和在线服务页面窗口如出一辙。



小提示

在未注册登录的情况下使用，会出现广告或水印。可通过“登录&注册”按钮进行注册登录。若不想注册或登录使用，直接点击“试用”按钮进入。



点击窗口中部的“编辑PDF”或菜单命令“新建→从文件夹”，在已有PDF或其他文档的基础上，调入内容进行编辑。内容调入后将会自动弹出编辑工具面板，然后就可以和使用其他办公软件那样，添加图文或设置版面格式了（图4）。

我们不仅仅需要在单个页面上进行内容编辑，处理页面的关系也是PDF编辑的一项主要任务。例如，在PDF文档中插入页面，或提取部分页面作为一个文件保存，替换其中的某些页面，某些页面的旋转或裁剪，或者干脆将PDF文件按一定规则分割为多个文件等。上述这些需求都可以通过点击“页面”按钮，启动页面处理工具面板来完成。点击某项任务，如“提取页面”，然后设定要提取的页码，选择提取的页面是否保存为单一的文件，最后点击“确定”即可（图5）。

若要将多个单独的PDF文件合并为一个PDF文档，可点击软件主界面窗口选项“合并PDF”，在随后弹出的列表窗口中添加要合并的PDF文档，调整好合并顺序，然后进行合并即可。

3. 桌面版PDF的高级处理

除了基本的页面编辑和页面关系处理外，经常还会有一些更高级的处理需求。例如，给PDF文档添加备注、进行文件签名和文件加密保护、加入表单等。

当需要给PDF文档添加备注时，在PDF编辑环境下，点击“注释”按钮，然后选择注释标记工具，就可以输入文字添加备注内容了。要进行文件签名或保护设置，点击“签名”或“保护”按钮，然后进行签名认证并放置签名，或输入密码进行文件保护（图6）。

如果需要在PDF文档中设计类似于Office文档的由各种基本控件组成的选择表单，在文档编辑窗口中点击“表单”按钮，然后在弹出的表单面板中选择需要的控件，进行组合设计即可（图7）。

4. Office格式到PDF的转换

我们可以根据需要将照片或各类办公文档转换为PDF。

点击软件首页窗口中部主菜单的“创建PDF”，然后选择图片或Word、Excel、PPT、TXT等文档，即可将图片或Office文档、TXT文本转换为PDF格式的文件（图8）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

榨尽免费图片管理者的潜能

文|惠香

谈到看图工具，大家也许熟悉XnView软件，它以支持500多种图片格式的预览而堪称强大。XnView Classic是我们最常用的版本，而XnView MP则是它的功能增强版，且针对个人用户完全免费使用。既如此，就让我们充分利用好这款免费的专业看图软件，让它发挥出最大的潜能。

1. 高效览图 一键重建缩略图

在XnView MP图片浏览管理窗口中，图片是以文件列表、缩略图和预览图三种形式呈现的。其中缩略图作为最直观和易于管理的形式，最为人们所乐见。但是，缩略图的大小并非一成不变，它可以根据用户的不同需求而改变。要改变缩略图的尺寸，点击“查看”菜单下的“缩略图尺寸”项，然后从子菜单中选择规格，或者点击“自定义”指定个性化的缩略图尺寸（图1）。

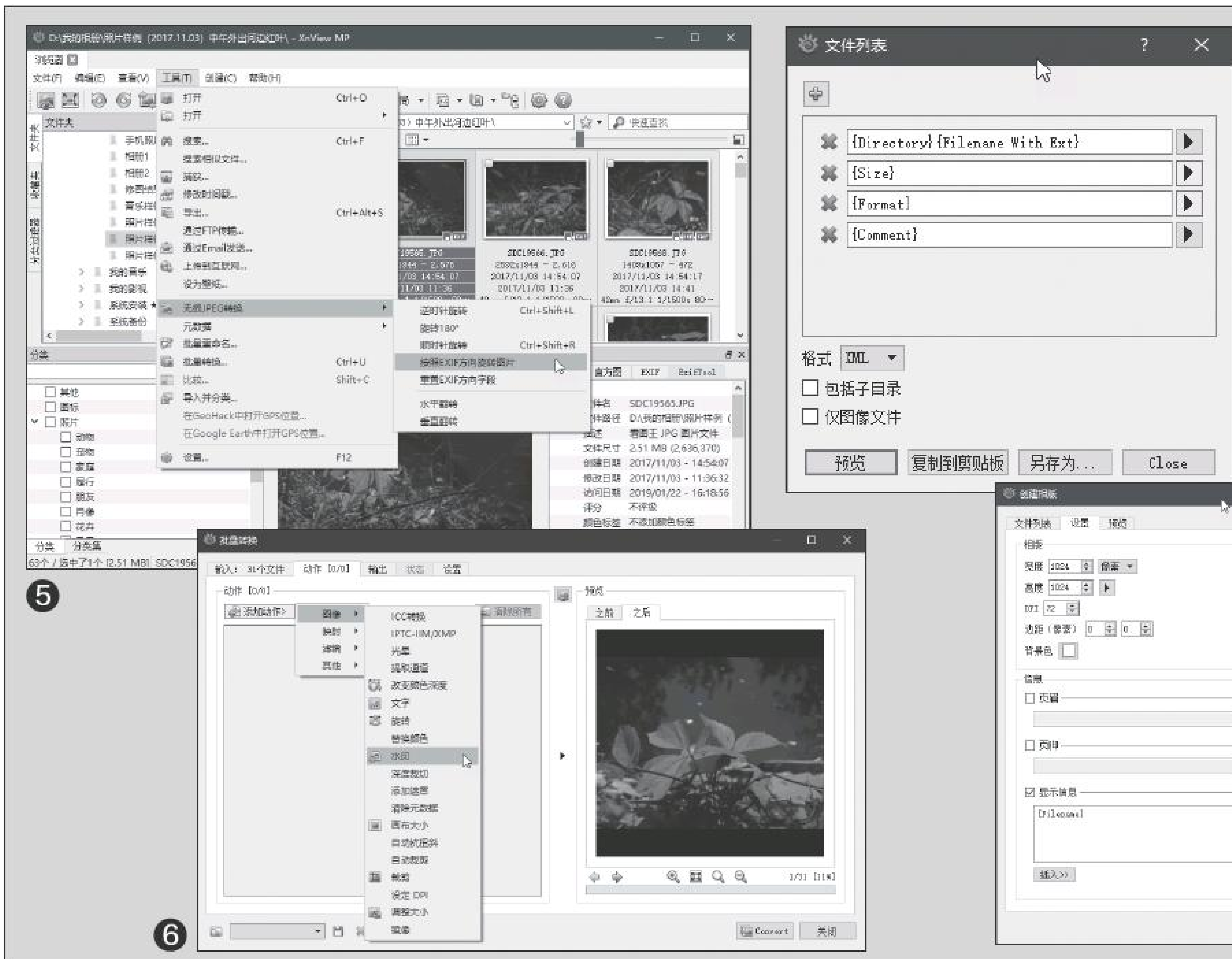
重新指定缩略图尺寸之后，要达到快速显示目录中图片的目的，还需要重建缩略图。为此，只需通过“查看→重建缩略图”命令，即可达到重建的目的。

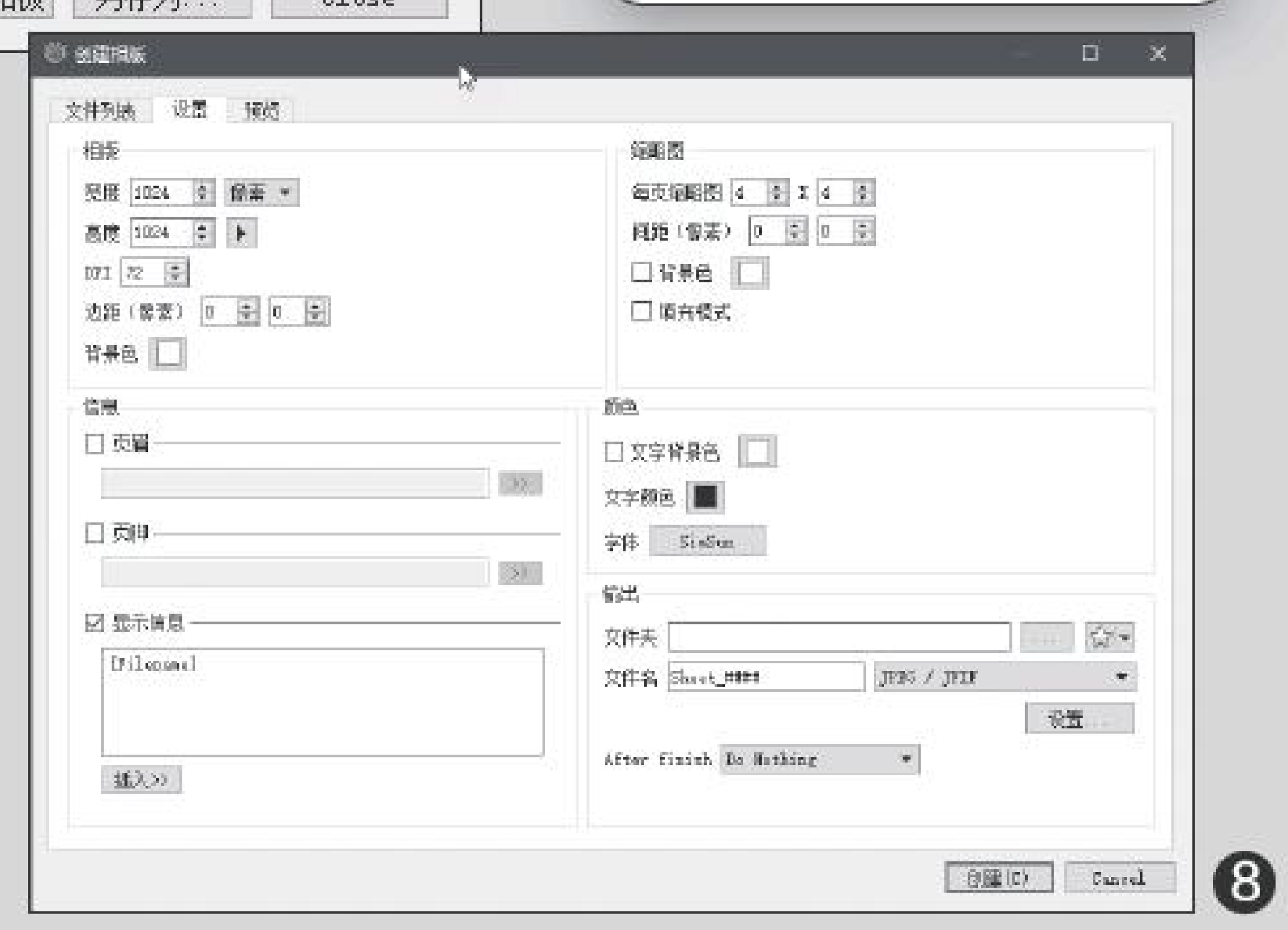
2. 过滤图片 依照质量与标记

文件夹中的图片不一定是我们都需要的。除了按照图片文件本身的属性来进行文件筛选外，我们还可以分别给图片添加不同的质量评分或颜色标记，然后以这些标记为关键字进行筛选。添加标记是在选择了图片之后，右键单击图片并选择“评分和颜色标签”实现的。可通过菜单完成，还可以通过相应的热键组合来完成评分（图2）。

当所有的图片文件标记了评分和颜色之后，通过“查看→过滤”菜单下相应的评分或颜色分类命令，就可以筛选出符合条件的照片了（图3）。







小提示

为使用方便，建议在启动向导中选中“为右键菜单添加使用XnView MP浏览选项”，这样在预览图片时，可直接在资源管理器的图片文件夹上单击右键，选择命令，便可启动XnView MP软件。

3. 信息面板 图像属性能透视

对于数码照片来说，通过查看图片的直方图、EXIF、地理位置等信息，可快速获取图片的曝光或拍摄所用的器材、参数以及拍摄地点等数据。为了能方便快速地查看这些数据，需要呼出相应的参数面板。点击“查看→信息面板”，然后选中相应的项目，对应面板就会显示在软件的窗口中（图4）。

4. 无损转换 JPG图片也清晰

大家知道，许多软件往往在将图片转换为JPG格式的过程中，会损失图片质量。因此，如果出于保证图片质量的用途，人们往往不用这种格式。其实，如果使用JPG无损转换，仍可以获得满意的效果。在XnView MP软件中，点击“工具”菜单下的“无损JPEG转换”命令，然后再从下级选单中选择转换方式，即可实现JPG无损转换（图5）。

5. 批量转换 复合需求也搞定

对于图片的批量转换，我们也许不仅仅满足于其单一的功能转换，很多时候我们会希望同时改变图片的多个属性。例如在成批改变文件名的同时，对图像进行旋转、加水印或应用滤镜等操作。这时，可在选中批量图片文件后，通过“工具→批量转换”命令或Ctrl+U组合键，启动批量转换设置窗口，然后指定转换的具体动作（可多重指定）；接下来在“输出”设置中指定文件名和文件格式等规则；最后点击Convert按钮进行转换即可（图6）。

6. 图片列表 输出格式自定义

如果要根据需要对图片建立一个文件列表，可通过“创建→文件列表”菜单命令或Shift+L组合键，启动文件列表创建设置窗口，指定目录文件名、文件大小、文件格式、文件注释，选择文件存盘格式（TXT、XML、CSV三种）、是否包含子目录下的图像等，然后点击“另存为”即可将文件列表保存为上述三种格式之一（图7）。

7. 相版文件 一张纸印多张相

将多张相片以小图的方式排版并印刷在一张纸上，是谓“相版”。如果要给多张图片创建相版文件，可在选中这些图片后执行“创建→相版”菜单命令，然后在“创建相版”设置窗口中设置版面参数和缩略图个数，设置输出参数，最后点击“创建”按钮即可创建照片相版（图8）。CF

屏幕变黑板 “草图板”寻替代

文|南溪

大家应该知道新版Windows 10自带的“草图板”软件吧，它位于Windows Ink工作区。草图板可以将屏幕当作一块黑板来使用，演示非常方便。如果你还在使用未含此软件的更早版本的Windows，或者觉得该软件功能还不够强大，可以寻找一些相关的第三方软件来替代使用。

1. 要专业 理科师生最爱“白板”

对于理科师生来说，使用内置了许多数学工具的WhiteBoard软件，能大大提高工作效率。启动WhiteBoard软件，屏幕出现全屏画板。之后便可用下方工具栏上的“笔”按钮，任意徒手画草图；点击“文本”按钮，可标注文字；点击“图形”按钮，从中选择规则图形进行组合或二次创作。如果觉得这些基本工具还不够，点击“工具”按钮，在弹出的工具面板中选择直尺、三角板、量角器、圆规等教具，在屏幕上任意作图（图1）。

点击“教具”中的“数学画板”，弹出更加专业的数学画板创作窗口。我们不但可以用“创建”按钮创建各种面、组合、旋转体，还能通过“构造”按钮，创建各种线的组合图形；通过“动画”按钮，可创建包括平移动画、旋转动画、显隐动画、颜色动画、圆弧动画在内的各种动画。如果需要构造函数，点击“函数”按钮，然后从函数面板中选择函数类型进行添加。当需要测量图中某个部位的参数时，可点击“测量”按钮，然后从弹出的面板中选择测量的目标类型，如长度、角度、面积等进行测量，还可以用“计算”按钮进行计算（图2）。

2. 要极简 就用大鸿屏幕画笔

有时，我们并不需要上述专业而复杂的工具，而需要的仅仅是基本的画笔功能。那么，使用“大鸿屏幕画笔”就可以了。

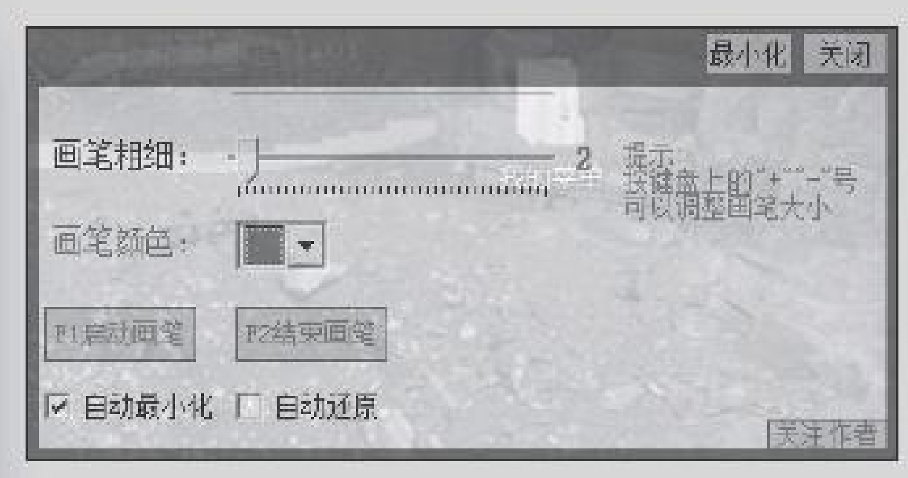
大鸿屏幕画笔是一款极简单的屏幕画笔软件。启



①

小提示

如果选择了软件设置界面中的“自动还原”选项，画写完毕后按F2键，会自动弹出设置面板。否则，结束绘画后，将不会弹出任何窗口。



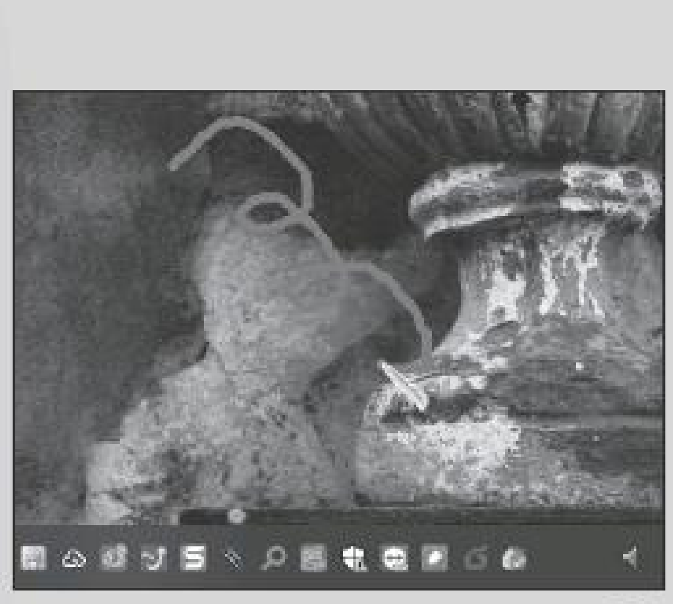
③



②

小提示

如果需要在桌面背景上进行写写画画，点击“控制”按钮，画板将被藏起，露出桌面，只剩下工具条，就可以在桌面上写写画画了。



④



❺



❻



❼

小提示

Pointofix工具面板上还有放大镜和坐标区域显示按钮，可根据需要选择使用。



❽

小提示

屏幕画图保存在哪里？只需右键点击任务栏上的软件图标，选择“设置”，就可以选择图像文件的保存位置。如果希望在退出绘制状态时自动清理屏幕上的画写内容，可选中“退出绘图状态时自动清屏”选项（图6）。

动软件后进入设置窗口。通过滑块调节画笔的粗细，然后通过画笔颜色选框选好画笔的颜色。点击“最小化”按钮，软件就开始待命了（图3）。当需要在屏幕上画写时，按下F1即可看到画笔光标，用鼠标画画和书写即可；如果要结束画写，按下F2功能键即可（图4）。

3. 最规矩　使用条理分明的屏笔软件

如果要在“专业”和“极简”之间寻找一个折中的方案，那么“屏笔”软件是一个不错的选择。“屏笔”是一款条理分明的屏幕画笔工具。打开“屏笔”，界面只有一个工具条，上面的7个按钮将软件功能划分得非常明确。点击第一个按钮，可将鼠标功能切换为绘图和普通鼠标；点击第二个按钮选择笔型，第三个按钮选择线型，第四个按钮选择笔画颜色，然后就可以作画了。如果画错了，用第五个按钮清除屏幕。最后，如果需要保存画写内容，点击第六个按钮保存文件。不画了，就用最后一个按钮退出软件（图5）。一切，就是这么的简单和有序。

4. 图文兼顾　功能非常强大的屏幕画笔

也许大家已经注意到，上面介绍的几款软件要么偏重于数学专业，要么只偏重于画笔涂抹而文字标注功能欠缺。那么，有没有兼顾图文的屏幕画笔呢？我们看看这款名为Pointofix的屏幕画笔软件。

运行Pointofix之后，屏幕上出现仅有一个“开始”按钮的极简界面（图7）。点击该按钮之后，弹出绘图工具条，上面从文字标注到颜色（含渐变）、线条、粗细、形状等工具一应俱全，俨然不亚于Windows画笔软件。从绘图工具栏上选择工具，就可以随意在屏幕上写写画画了。完成之后，还可以点击存盘按钮保存或通过打印机按钮进行打印（图8）。CF

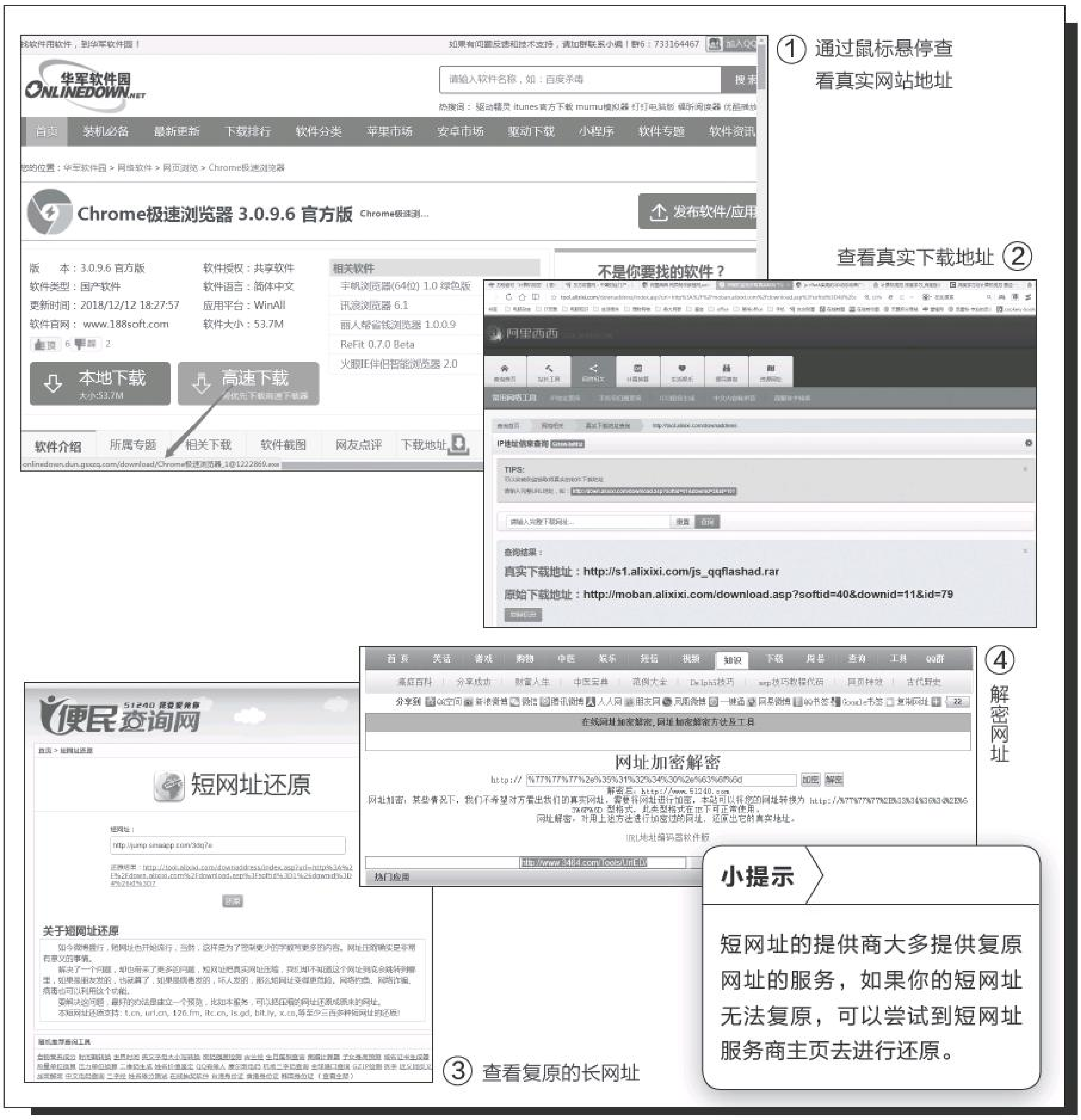
柳絮飞 zc@cfan.com.cn

火眼金睛 快速显示链接的网址

文|阿木

前段时间百度搜索指向自家的百家号事件闹得沸沸扬扬，虽然百度迅速作出调整，但是他们调整的不是搜索结果，而是将搜索结果的网址掩盖起来。其实不仅是百度，网上也有许多这种挂羊头卖狗肉的做法。那么对那些故意掩藏了链接网址的网页，如何才能快速显示出真实的链接地址？

对于常见的网址，我们一般只要将鼠标悬停在文字的链接上面，浏览器的下方就可以直接看到实际网址，大家在访问网站或者下载软件的时候都可以使用这种方法先行预览，防止进入错误网站或者下载到广告、流氓软件(图1)。



① 通过鼠标悬停查看真实网站地址

② 查看真实下载地址

③ 查看复原的长网址

④ 解密网址

小提示

短网址的提供商大多提供复原网址的服务，如果你的短网址无法复原，可以尝试到短网址服务商主页去进行还原。

鼠标悬停可以直接看到实际网址，不过现在很多下载软件使用的是跳转网址，悬停法看到的只是跳转网址。对于这类网址，很多网站的下载页面只是一个类似http://moban.alixixi.com/download.asp?softid=40&downid=11&id=79的地址，鼠标悬停后看到的是一个跳转地址，点击后会跳转到真实的下载地址。为了方便使用迅雷等下载软件，我们可以借助http://tool.alixixi.com/downaddress提供的服务查看真实的下载地址。打开上述页面后，将原来的跳转网址输入文本框，点击“查询”，这样就可以看到原始地址和跳转后的真实下载地址了(图2)。

为了便于在微信、QQ好友中共享，很多网址是通过短链接的方式发出的，为了识别真实的网址，可以借助https://duanwangzhihuanyuan.51240.com提供的服务进行网址还原。打开上述网址后，按提示将短网址粘贴到输入框，点击“还原”即可看到原来的网址了(图3)。

一些网址可能进行了加密，对于加密的网址可以借助http://www.3464.com/Tools/UrlED提供的解密服务来查看加密的网址。打开上述页面后输入加密的网址，点击“解密”，原来网址的实际代码就一目了然(图4)。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

开源免费WinSCP搭建共享平台

文|阿木

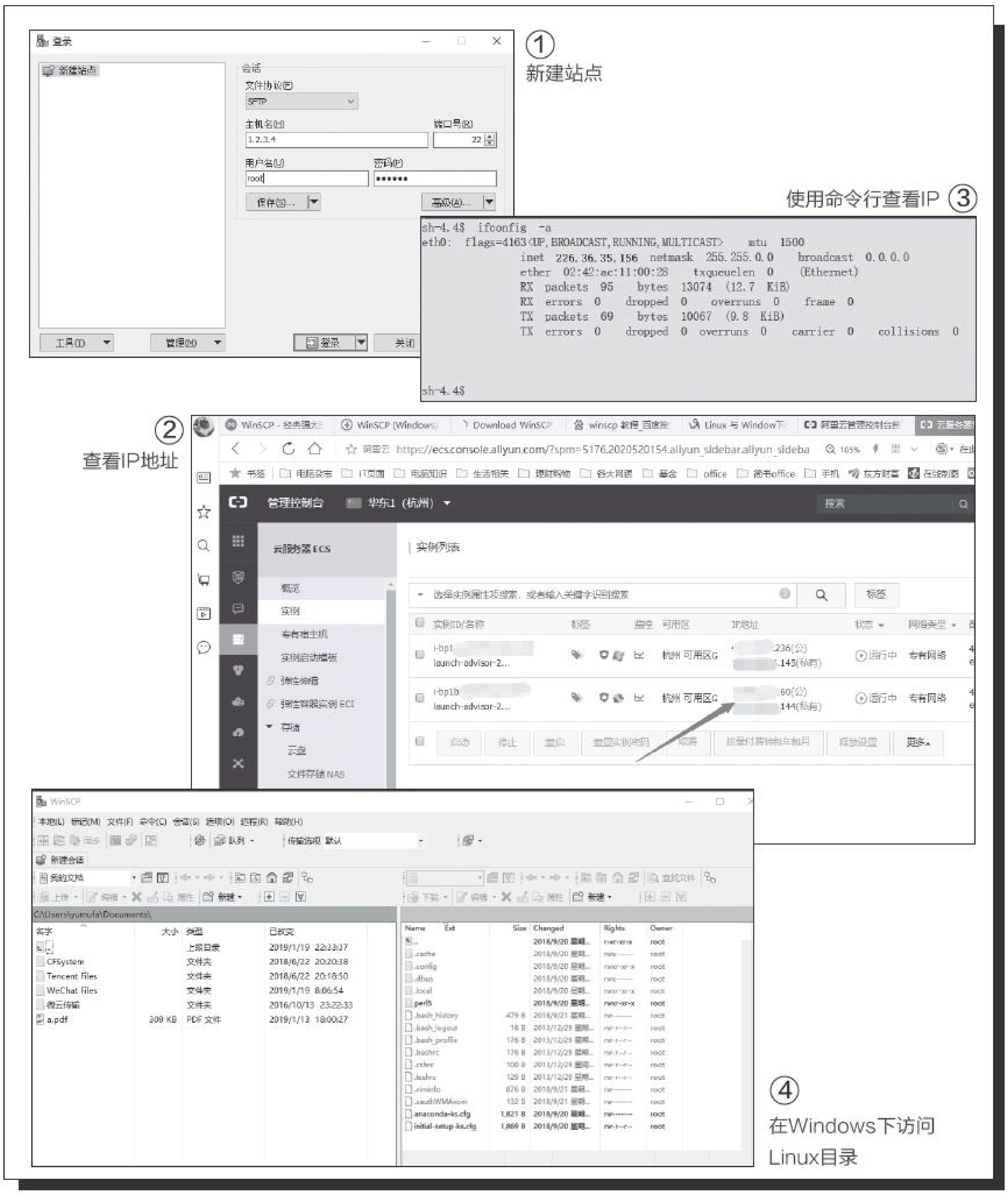
现在很多企业业务的服务器都在使用Linux系统，因为Linux系统支持高效的命令行操作，这样只要设置好命令就可以让很多业务自动运行。不过对Linux系统毕竟很多朋友还是不熟悉，这样在服务器上部署的时候就非常不方便。现在可以借助开源免费的WinSCP在我们熟悉的Windows系统下实现文件部署了。

首先到https://sourceforge.net/projects/winscp/files/latest/download下载所需的软件，启动WinSCP后会自动弹出新建站点的窗口，这里按提示输入主机名（即服务器的IP地址）和登录账户、密码（图1）。

对于服务器的IP地址，如果是阿里云的用户，可以在登录阿里云后切换到“控制台→云服务器ECS”，选中需要连接的服务器后即可看到它的IP地址（图2）。

如果没有阿里云账号，则可以使用ROOT身份进入Linux系统后，在其终端窗口输入“ifconfig -a”，这样在命令提示符窗口即可而看到当前服务器的IP地址（图3）。

成功连接后在WinSCP窗口可以看到左侧窗格是本地内容，右侧则是Linux服务器上的目录。如果要部署命令到Linux服务器，实际操作非常简单，只要将本地准备好的命令直接拖到右侧窗格对应的目录结构下即可（图4）。



同样的，如果要将Linux服务器的文件下载到本地，只要将右侧文件拖到左侧窗格保存即可。可以看到借助WinSCP，我们无需在复杂的命令行下进行操作。文件的传输和部署只要在Windows下拖曳即可完成，大大方便我们对Linux服务器的文件管理。

小提示

如果在连接的时候，WinSCP提示连接被拒绝，原因主要是由于未在Linux服务器安装SSHD所致，可以在终端窗口输入“sudo apt-get install openssh-server”等待安装，然后输入“y”进行安装即可。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

零成本制作新年聚会电影

文|俞木发

如今手机就可以方便地拍摄视频，新春佳节，亲朋好友聚会一般会留下许多聚会的视频片段。那么如何将拍摄的多段视频整合在一起，制作成温馨的家庭电影呢？现在利用免费的软件就可以轻松实现。

简单裁剪的“视频剪切合并器”

视频剪切合并器是一款可以在电脑上对视频进行简单裁剪和合并的免费软件。我们首先将手机上拍摄的视频复制到电脑中备用，然后启动软件，点击“+”按钮导入需要剪辑的视频。导入视频后拖动进度条即可对视频画面进行预览，按提示点击“[”和 “]”按钮选择需要保留片段的起始及结束位置，点击“剪切”（图1）。

在打开的窗口中选择“直接剪切”，这样视频就只保留了被选取的片段，而且剪切的速度非常快。同上操作，对所有视频片段完成裁剪。接着切换到“视频合并”，按提示将处理好的视频全部导入到合并列表，最后点击“合并”，选择“直接合并”，即可完成视频电影的制作（图2）。

这款软件虽然只能对视频进行简单的剪切和合并，但我们可以变向操作，为视频添加片头片尾。先在其中导入其他视频进行裁剪，比如裁剪一段好莱坞大片素材作为片头，这样合并后的影片就会有更好的视觉效果了。

特效Apowersoft视频编辑王

上述软件的使用虽然简单，但是如果我们需要制作比较专业的电影，那么就需要使用“Apowersoft视频编辑王”之类更专业的视频编辑软件了。

启动软件后点击“导入”，将需要处理的视频导入处理列表，然后将其拖到下方的时间线上就可以进行编辑了。比如需要对视频进行分割剪辑，只要在时间线上拖动时间线进度条，在预览窗口选中需要分割的起始位置，点击“编辑→分割”，视频就分割为前后部分，按提



① 剪切视频

② 合并视频

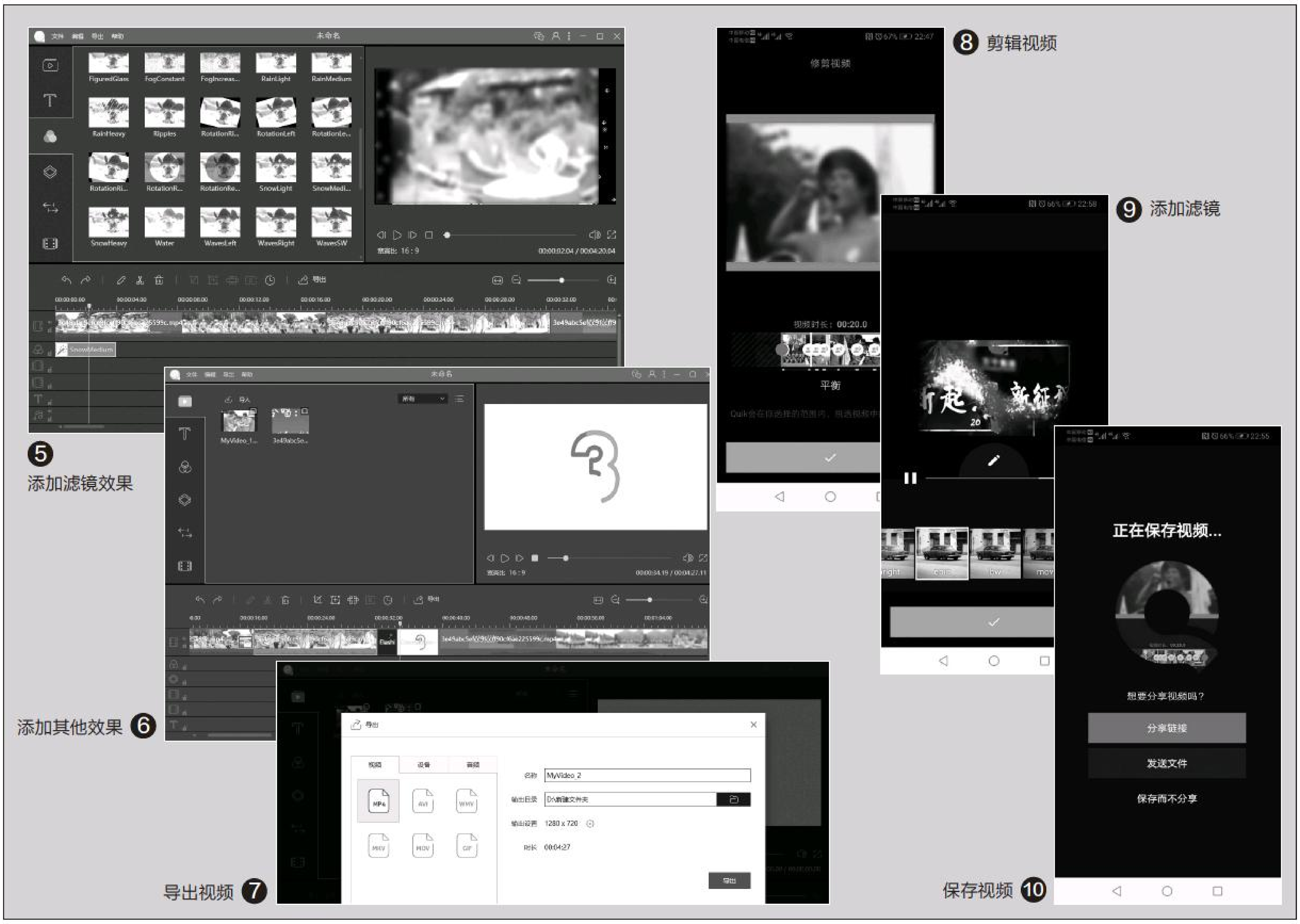
③ 分割视频

④ 合并视频

小提示

很多免费视频软件制作出来的视频经常会有自动添加的片头或者片尾广告，这类视频同样可以利用上述方法将广告删除后再重新合并。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



5 添加滤镜效果

6 添加其他效果

7 导出视频

8 剪辑视频

9 添加滤镜

10 保存视频

示将视频分割为自己需要的几部分，然后选中不需要的片段，在时间线上右击选择“删除”即可（图3）。

如果要合并视频，可以先导入需要合并的视频并进行必要的裁剪，得到所有符合要求的视频后，右击选择“添加到轨道”，即可将裁剪好的视频合并在一起了（图4）。

除了常规的裁剪外，我们还可以为视频加上各种特效。比如需要在视频片头添加雪花滤镜，可以先切换到“滤镜”中，选中一种自己需要的滤镜片段，然后将需要的滤镜效果拖到下方的视频线下，这样在原来的视频上就会自动添加上滤镜效果了（图5）。

若是切换到“叠附”（相框），将叠附效果拖到下方的时间线就可以为视频添加相框效果，其他效果的添加类似。这里需要注意的是，如果效果添加到时间轨，那么效果和视频是叠加播放的，如果添加到视频中间，那么是前后播放（图6）。

完成上述的编辑后点击“导出”，在打开的窗口中可以根据自己的实际需要选择导出格式和导出设备，还可以直接导出为音频。这样借助“Apowersoft视频编辑王”，就可以轻松制作出各种酷炫效果的家庭电影了（图7）。

Quik视频编辑器让手机直接剪辑

因为很多视频都是在手机上拍摄的，因此我们可以借助Quik视频编辑器直接在手机上制作温馨的家庭电影。

在手机上启动该应用后点击“+”按钮，在打开的视频目录里选择需要处理的视频文件并将其添加到处理列表，在视频预览窗口点击笔形按钮调出编辑菜单，点击“修剪”或者“分割”按钮，然后在打开的窗口中拖到需要裁剪的部分，完成后点击“确认”即可（图8）。

如果要将多个剪辑好的视频合并，则在新建视频窗口中选择需要合并的视频，添加到处理列表后为它们添加滤镜或其他特效，设置完毕可以及时进行预览（图9）。

完成这些操作后点击“下载”按钮，在弹出的窗口中点击“下载”，再在打开的窗口中点击“保存而不分享”，即可将制作好的视频保存在手机上欣赏了（图10）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

快速变身 图片数学公式转换可编辑文档

文|平淡

数理化老师在日常教学中，经常要撰写各种公式，但由于公式并非简单的字符，并不能直接在Word中输入，所以输入那些非常见的公式，对老师们来说是个让人头痛的难题。不过我们可以借助Mathpix快速将手写的公式扫描识别，再通过LaTeX编辑处理，最后再导入大家常用的Office软件中。

快速识别数理化公式

Mathpix可以到https://mathpix.com下载（支持Windows、苹果及Linux），安装启动后就可以使用它的OCR识别功能了。由于Mathpix使用的是在线识别的方式，因此在使用过程中请确保本机联网。

首先将需要输入的公式写在普通的白纸上，为了识别更为准确，书写时一定要注意公式的规范、工整、字体清晰。然后使用微信拍摄传输到电脑上，在电脑微信端打开书写的公式图片（图1）。

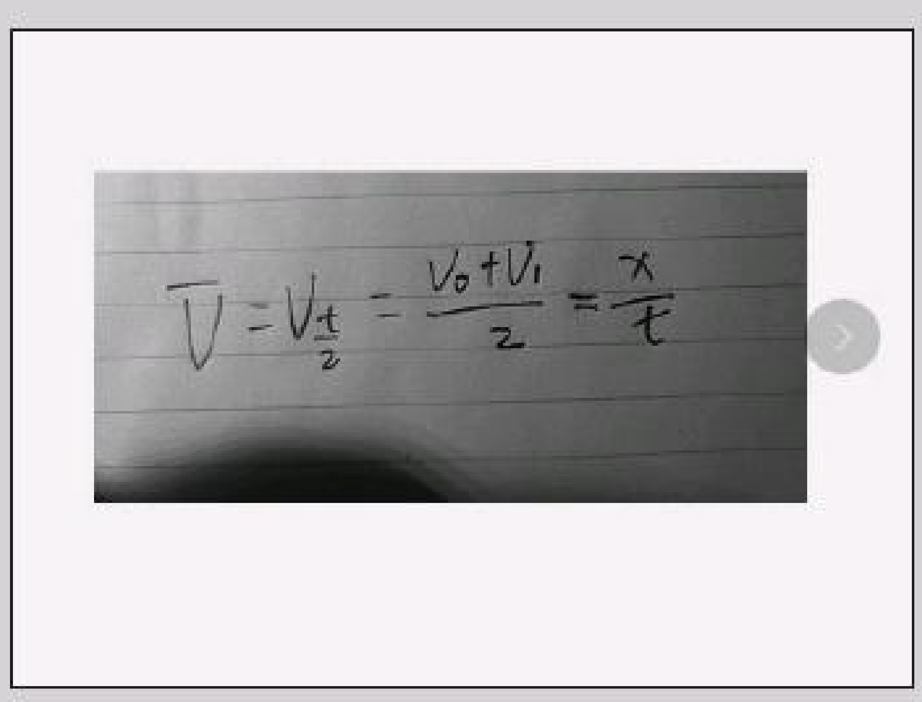
此时按下Ctrl+Alt+M组合键进行截图，Mathpix即会快速识别，并自动输出可编辑的公式。

精确修正识别误差

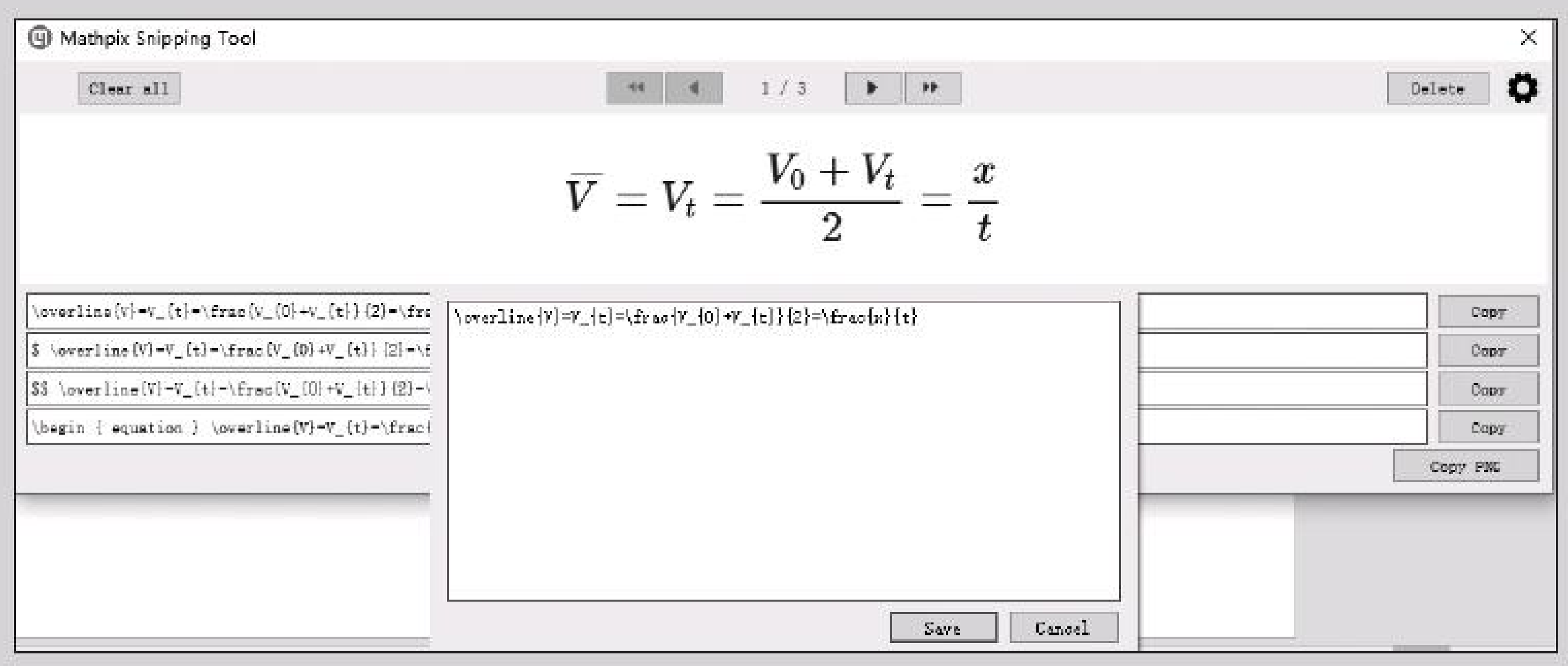
Mathpix对手写公式的识别还有丝许误差，如本例中的平均速度V的上划线以及“t/2”都没有正确识别（图2）。

不过Mathpix的识别结果是可以编辑的LaTeX语法，我们可以直接双击下方的命令，然后在编辑窗口进行修改。熟悉LaTeX语法的朋友可以看到，公式中的各种位置的字符是通过可以编辑的语法命令组成的。比如我们要将V更改为平均速度，那么只要在t字母之前输入“\overline{V}”代码即可实现。因此如果我们需要对识别的公式进行准确的编辑，那么只要根据LaTeX语法命令进行更改即可（图3）。

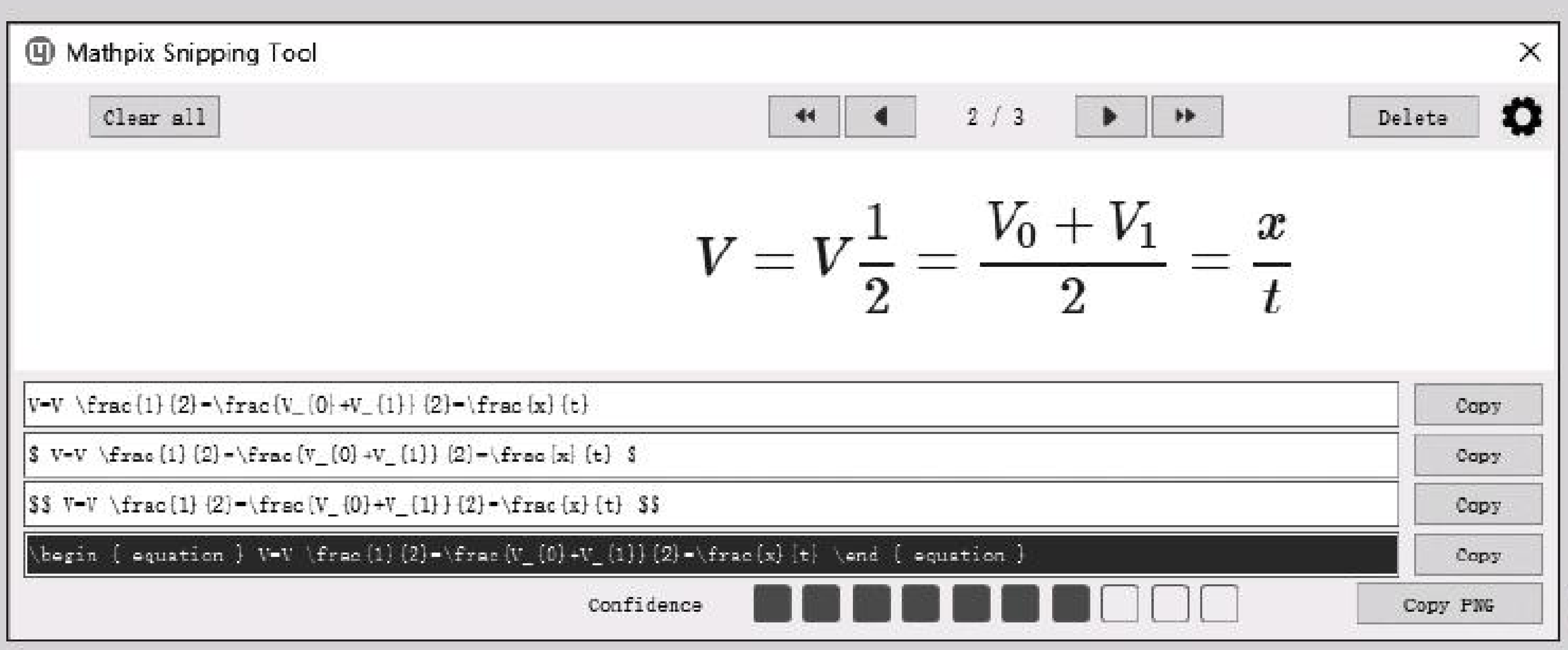
对于“1/2t”的修改，按提示将原来语法中的t更改为“{\frac{t}{2}}”，这样就可以获得准确的公式了。完成上述的修改后点击“Copy Png”，将当前公式复制为图片并粘贴到Word等软件中即可使用了（图4）。



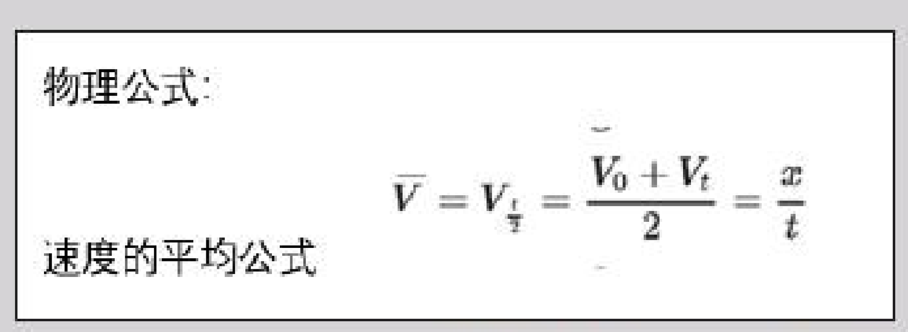
❶ 截图识别



编辑语法 ❸

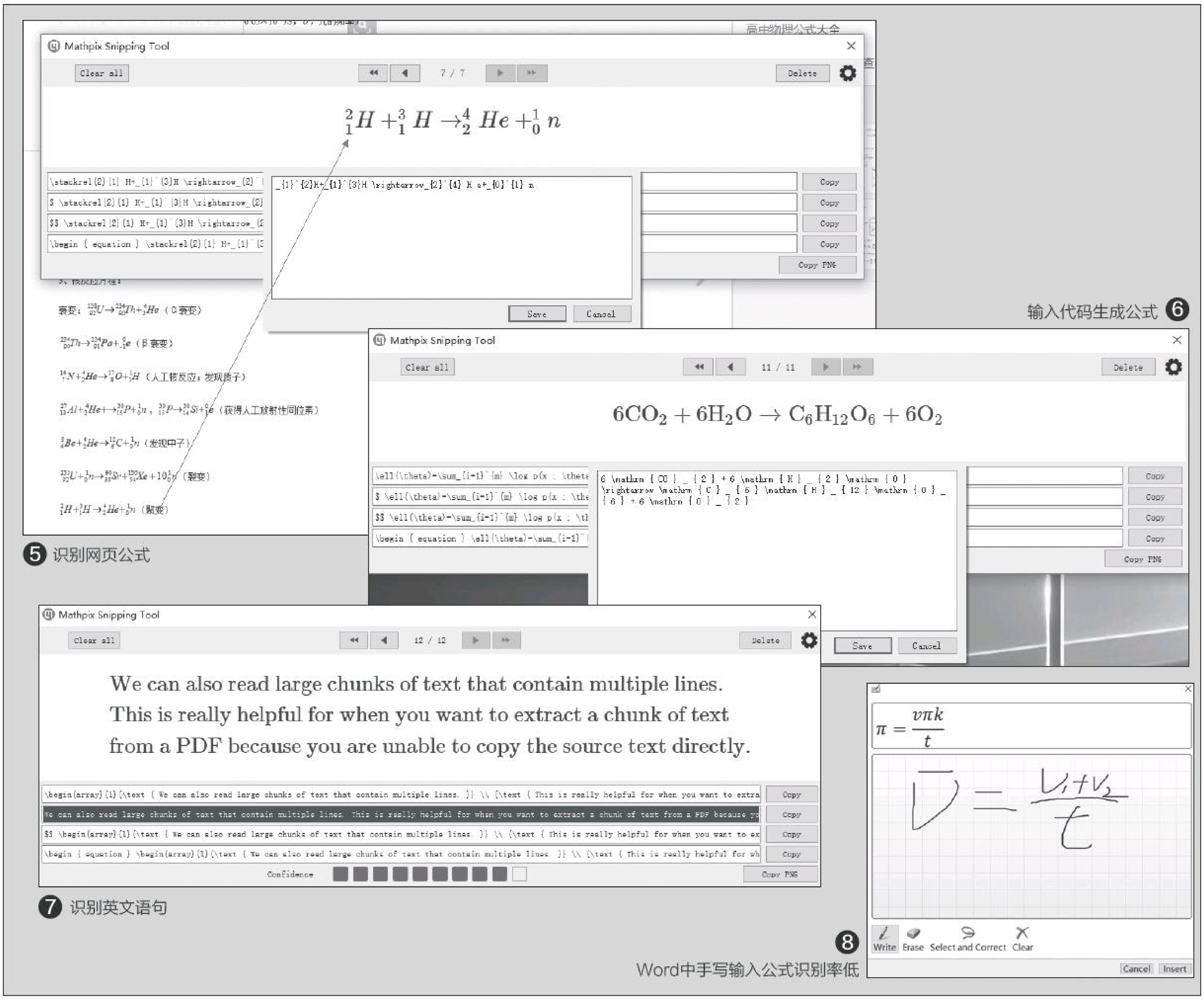


❷ 查看识别结果



复制图片到Word中 ❹

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



6 输入代码生成公式

5 识别网页公式

7 识别英文语句

8 Word中手写输入公式识别率低

小提示

★除了对公式进行识别外，Mathpix还可以对其他外文语言进行识别。比如一些无法编辑的英文PDF文档，或者某些图片上的文字需要转换为可编辑的文字。同上打开PDF文档后按下Ctrl+Alt+M组合键激活截图，截取PDF或者图片上的英文语句后就会自动转换为可以编辑的文本，按提示将其复制到记事本或者Word中进行编辑即可。同样对于其他我们无法识别的语言文本，如某些图片上的法语、德语，使用Mathpix进行识别后复制到百度翻译进行翻译即可（图7）。

平时很多公式，老师们是通过互联网的搜索获取的，我们同样可以在打开的网页中直接进行截取并识别，然后在Mathpix中进行精确修改，从而将网上的图片公式快速转换为可编辑的公式（图5）。

直接手工输入公式

既然Mathpix的公式实际是由命令代码组成的，那么我们直接编辑代码也可以生成各种想要的公式。同时按下Ctrl+Alt+M组合键激活Mathpix，接着在其编辑窗口输入自己需要生成的公式代码，主窗口上方即可显示相应的公式了（图6）。LATEX数学公式基本语法可以打开https://www.cnblogs.com/houkai/p/3399646.html查看，大家可以根据其中的介绍自己“写”出各种需要的格式。

通过上述介绍可以知道，Mathpix是通过扫描图片公式变为可编辑的LATEX语法实现公式的编辑和输入的，它和Word里的插入公式不同。在Word里我们只能输入有限、系统预置的公式，并且只能进行简单的编辑。虽然Word还提供一个手写输入公式的方法让我们实现自定义输入，但是和Mathpix相比，识别率更低，显然无法和直接可以编辑的LATEX语法相比。强烈建议经常需要输入公式的教师们使用Mathpix进行公式的识别和输入（图8）。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

打通Windows和MacOS图库管理

文|俞木发

现在大家的电脑上图片都很多，有的是从网上下载的，有的是从手机或者数码相机中导入的，还有的是从QQ、微信上共享的。对应的设备也很多，有的需要在苹果笔记本上浏览，有的则需要在Windows的PC上查阅。图片和设备多了以后如何管理就成了一个难题。Eagle作为一款同时支持MacOS与Windows系统的优秀图片管理工具，可以帮助我们轻松地在各种设备上管理海量的图片。

图片导入一键完成

现在很多朋友喜欢使用手机拍摄照片，为了便于图片的存储和管理，我们经常需要将手机拍摄的照片导入电脑中。Eagle支持文件夹照片的导入，使用数据线将手机和电脑连接，启动Eagle后先建立一个资源库。接着在资源管理器中直接将需要导入的文件夹拖到左侧面板，这样即可在Eagle中建立普通的图片文件夹（图1）。

为了便于对后续导入图片的管理，Eagle还支持智能文件夹的导入。智能文件夹是满足一定规则的图片智能集合，我们可以通过预设一定的规则来快速导入。比如可以将包含某一旅游点的照片集合在一起。在右侧面板点击智能文件夹下的“+”，在弹出的窗口输入文件夹名称，选择标签包含“大金湖”的照片，点击“创建文件夹”（图2）。

这样照片库里所有包含“大金湖”标签的照片就会自动包含在上述智能文件夹里了。通过同样的方法可以归集不同种类的照片。对于经常需要在网上下载图片的用户，可在浏览器中安装Eagle插件，这样当需要保存网页上的图片时，只要将图片拖曳，此时在屏幕上会出现Eagle图标，按提示拖到其中即完成图片的保存了（图3）。

拖曳保存图片默认会自动保存在Eagle资源库中，在资源库中打开后可以看到其来源网址，可以为这些图片添加“网页保存”标签，这样添加一个智能文件夹（包含所有“网页保存”标签图片）后就可以将网页保存的图片全部整理在一起了（图4）。



❶ 直接拖入文件夹



❷ 创建智能文件夹

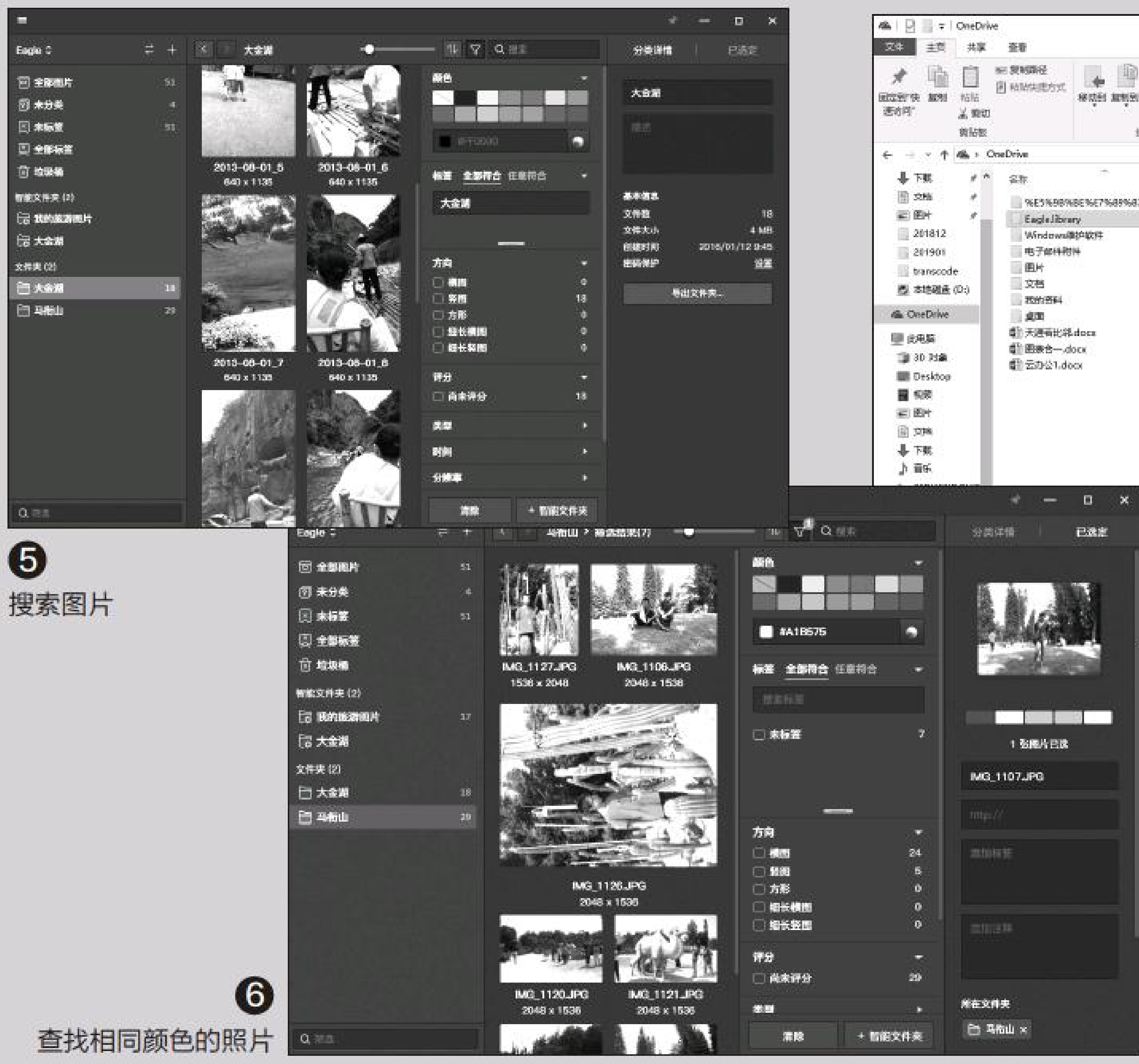


❸ 拖曳保存图片



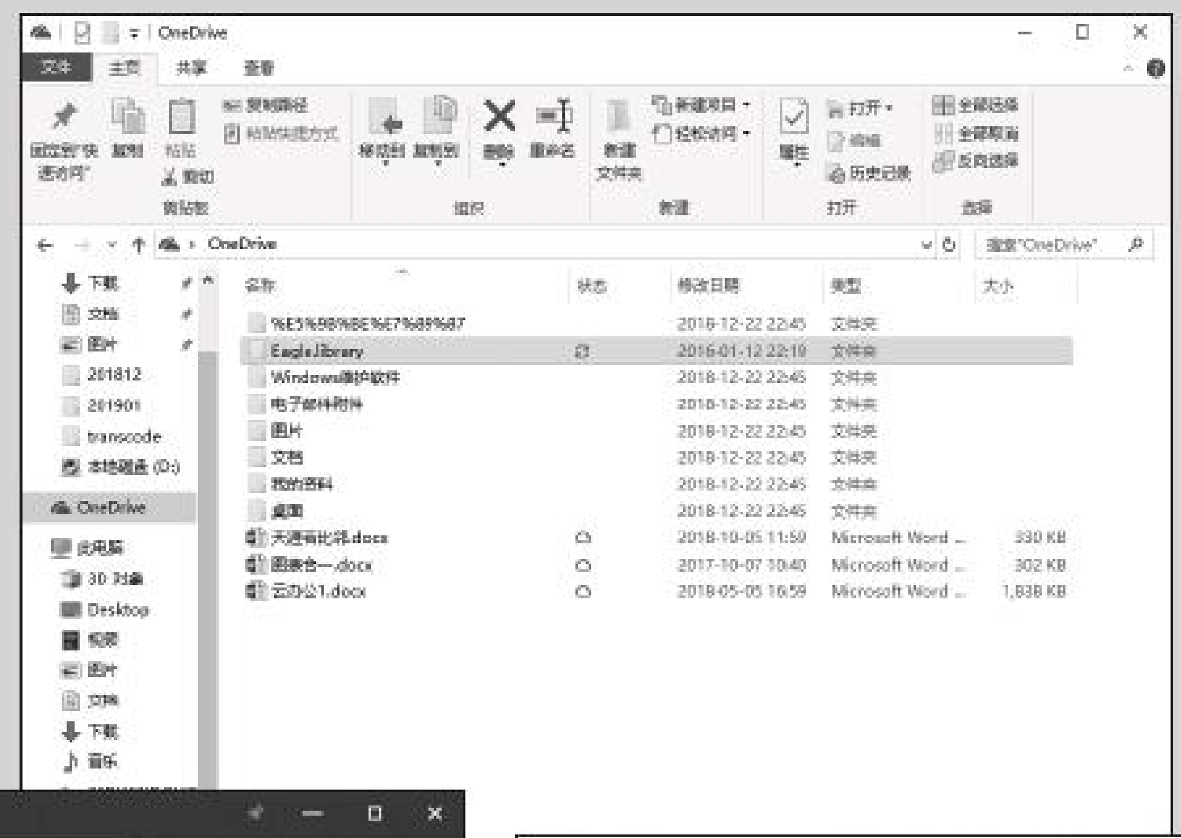
查看保存图片 ❹

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

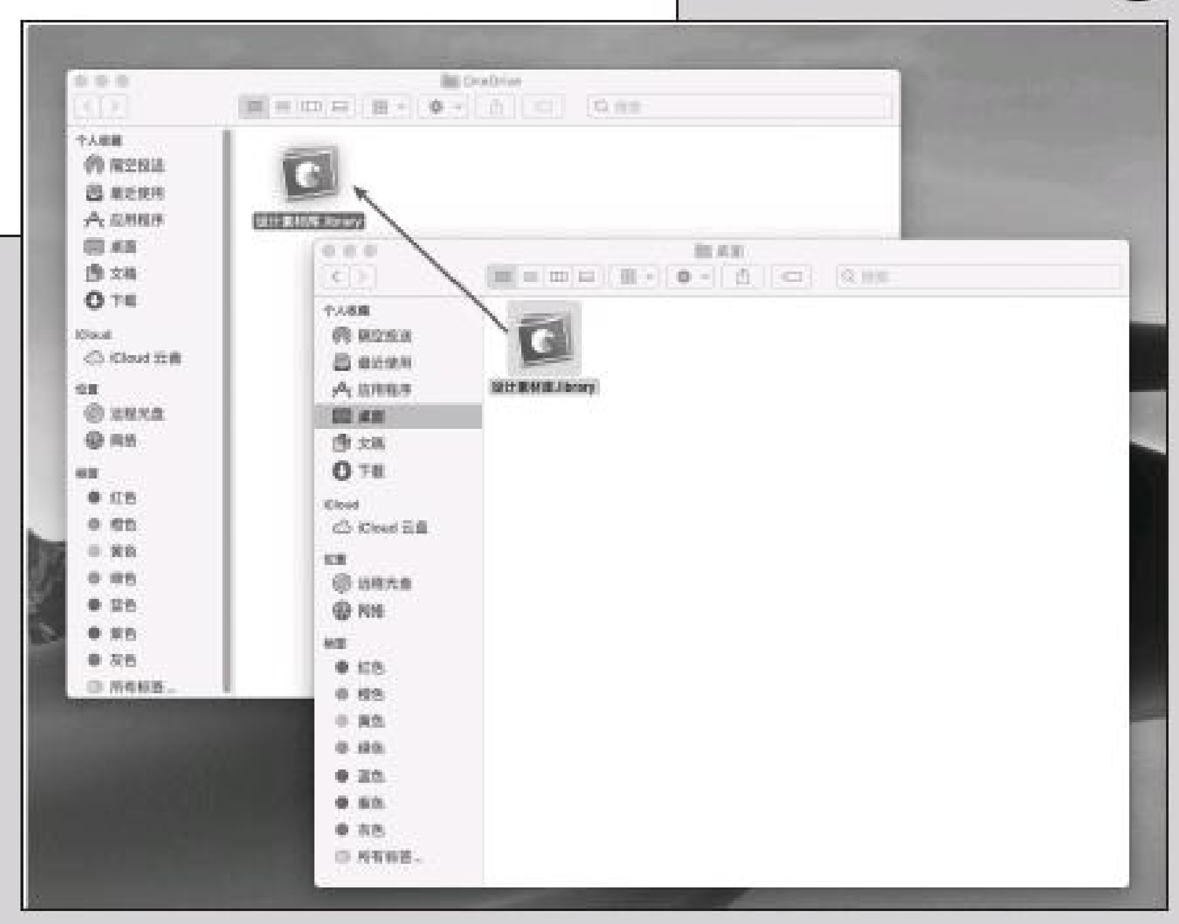


5 搜索图片

6 查找相同颜色的照片



7 移动文件夹



在苹果系统中使用Eagle同步功能 8

图片管理智能快速

导入海量的图片后，Eagle还可以对其进行高效管理。我们将照片导入到Eagle后，可以根据很多条件的筛选来快速查找照片，Eagle也会自动读取原来照片默认的标签数值。因此在查找照片的时候，我们就可以通过很多筛选条件来进行查找和排序。比如可以在照片库中右击旅游照片文件夹选择“自动添加标签”，然后输入旅游地名称作为该目录下所有照片的标签。这样以后需要查找这些地方拍摄的照片，只要在搜索框输入地名，所有同一标签的照片都会自动找出来（图5）。

对于很多模糊搜索，我们也可以利用Eagle的特色功能进行查找。比如很多时候我们只是想在照片库中查找同样颜色的照片，如查找在某个旅游景点绿色草地的照片，这种模糊查找条件通过关键字是无法进行搜索的。首先在照片库中找到任意一张草地照片，此时在右侧面板可以看到照片，按提示选择绿色区域，点击选择“查找相同颜色照片”，这样照片库中所有同样颜色的照片都会自动找出来（图6）。

图片同步一气呵成

对于需要在不同地方或者不同电脑上使用Eagle的朋友，肯定少不了需要进行图片库的同步了。Eagle支持多个网络硬盘的自动同步，比如Windows 10用户可以直接使用系统自带的OneDrive来实现。

在Eagle面板点击“菜单→资源库”，然后记住当前资源库的位置。比如笔者电脑上是“D:\Eagle.library”，关闭Eagle，然后将“D:\Eagle.library”剪切到资源管理器的“Onedrive”下（图7）。

再次启动程序，在Eagle面板选择重新打开资源库，点击打开其他路径的资源库，将其定位到“C:\user\当前登录用户\Onedrive\Eagle.library”，Eagle的资源库就保存在Onedrive目录下。在Ondrive中设置自动同步该目录，这样Eagle的资源库就会自动同步到Ondrive服务器了。我们在其他电脑上使用Windows 10就可以实现自动同步，如果要在苹果笔记本电脑上使用，同样在其中安装Onedrive和Eagle即可实现同步（图8）。

当然Eagle还有很多特色功能，比如已经存在资源库里的照片，如果需要查找同样的照片，那么只要右击选择“使用Google以图找图”功能，就会自动调用Google进行以图找图的操作。如果要阻止重复图片的收藏，那么只要在“偏好设置”里勾选“添加重复图片，显示提示通知”，这样在导入同样图片的时候就会弹出提示，提醒我们资源库里已经有重复的照片。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

Cloudreve快捷搭建私人网盘

文|老万

现在国内可以选择的网盘越来越少，而很多国外的网盘又不符合中国人的使用习惯，这给不少人带来了很大的麻烦。其实与其在为数不多的网盘中进行选择，还不如自己利用服务器搭建一个网盘，这样不仅文件非常的私密，而且使用起来也没有任何的限制。

买服务器安装面板

个人用户要想搭建一个网盘，首先需要拥有一台属于自己的服务器。好在现在国内有阿里云、腾讯云、百度云等很多云服务器的提供商，他们已经提供了很多便宜实用的服务器供用户选择。比如我们这里就选择阿里云的“轻应用服务器”（https://dwz.cn/9Hs435Lf）来进行操作。首先打开该服务器的购买页面，在“选择镜像”中点击“应用镜像”标签。接着选择其中的“BT-Panel 5.2.0”选项，设置完成以后点击“立即购买”即可（图1）。

付款成功以后点击页面中的“进入管理控制台”按钮，我们就可以看到刚刚购买的服务器。现在点击左侧列表中的“应用详情”按钮，这时我们就可以在右侧看到“BT-Panel 5.2.0”应用的详细信息。根据提示打开该应用的管理页面，输入相应的用户名和密码信息进行登录（图2）。登录到管理页面后会弹出一个提示框，这里我们就直接点击左侧lnmp下面的“一键安装”即可，这样就可以快速完成服务器运行环境的搭建操作。

下载文件搭建网盘

有了自己的服务器以后，我们就可以开始网盘的搭建操作。首先通过浏览器打开Cloudreve网盘程序的网站（https://cloudreve.org/），点击网页中的“立即下载”按钮，这样我们就能下载该网盘程序的安装包。现在点击面板管理页面中的网站“添加”按钮，在弹出的对话框中设置一个域名，再在“数据库”列表中选择MySQL选项。这时会自动生成一个数据库的用户名和密码，记录下来这些信息后点击“提交”按钮（图3）。当网站创建完成以后点击面板管理页面左侧的“数据库”按钮，找到我们刚刚创建的数据库后点击后面的“管理”按钮，在弹出的数据库管理页面中，点击工具栏中的“导入”按钮。接着点击“要导入的文件”中的“选择文件”按钮，选择网盘程序安装包中的Mysql.sql文件，最后点击“执行”按钮完成该文件的导入操作（图4）。



小提示

凭借学生证等信息，用户可以在国内的云服务提供商购买针对学生用户的更便宜产品。

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



5



6



7



8

小提示

该网盘也支持大家常用的离线下载功能，点击加号菜单中的“离线下载”命令。在弹出的对话框设置文件的下载链接或者磁链接，就可以进行文件的下载操作。

小提示

如果网盘安装程序在检测后发现某些组件不合格，那么根据相关的提示重新修改设置即可。

小提示

由于该网盘支持WebDAV这项技术，因此我们可以借鉴2019年第2期的《巧用WebDAV协议使用坚果云》这篇文章，在电脑中对网盘文件进行管理操作。

接下来再点击面板管理页面左侧的“文件”按钮，在右侧列表找到网盘使用的域名后，将列表中默认的四个文件进行删除。然后点击“上传”按钮，选择刚刚下载的网盘程序安装包进行上传，当上传完成以后勾选上安装包并点击后面的“解压”按钮，就可以将安装包的所有文件解压到网站列表中。在浏览器的资料里面输入“http://域名/CloudreveInstaller/”，这时网盘程序会对当前系统进行一次检测，查看是否满足网站程序的运行标准。如果没有问题的话就点击右下角的按钮，在新的页面中根据提示分别设置数据库的名称、用户名和密码。最后点击“开始安装”按钮就可以完成网站程序的安装操作，这样属于我们私人的网盘就搭建完成了。

登录网盘上传文件

当网盘程序安装完成以后，网页中会给出一个管理员链接，以及对应的管理员账号密码。我们通过浏览器打开这个链接，输入账号“admin@cloudreve.org”和密码“admin”就可以登录网盘的管理页面。为了避免使用默认的账号密码出现问题，所以首先点击管理页面右上角的头像按钮，在弹出的菜单中选择“设置”命令。在弹出的对话框中选择“修改密码”标签，然后根据提示重新设置一个新的密码即可（图5）。

有了网盘以后我们首先考虑的就是要上传文件，于是点击网盘管理页面工具栏中的加号按钮，在弹出的菜单中选择“上传文件”命令。接着在弹出的对话框中，我们可以看到网盘提供了两种文件上传方式。其中最便捷的就是直接在磁盘中选择要上传的文件，通过鼠标拖拽的方式进行上传。但是要想使用这种方式的话，浏览器必须是支持最新的HTML5技术才行。如果用户使用的浏览器版本比较老，点击“选择文件”按钮，在弹出的对话框选择要上传的文件即可（图6）。

管理文件 分享文件

当网盘里面有了文件以后，我们肯定需要对它们进行定时的管理，不然查找起来就会很麻烦。当我们要对一个文件进行管理时，只需要选中该文件以后点击鼠标右键，在弹出的菜单中可以进行下载、分享、预览、重命名等常见操作（图7）。比如我们点击预览命令，在弹出的对话框中就可以对指定的文件进行读取，这样就可以查看到文件中的相关内容信息，从而避免以前需要先下载到本地硬盘，再通过软件打开该文件的繁琐操作。

很多用户使用网盘其实是想将喜欢的文件分享给自己的朋友，而这个网盘也能满足相应的分享操作。通过右键菜单中的分享命令，在弹出的对话框中可以选择公开分享和私密分享。根据需要选择相应的分享方式后，就可以得到一个对应的分享链接（图8）。但是分享链接也存在一个问题，因为它采用的是网盘程序开发商的域名，而不是我们网盘所使用的域名。所以我们需要通过手动的方式进行域名替换，再发给别人才可以成功地进行访问。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

悬浮画中画——边看电影边工作

文|俞木发

为了放松自己的心情，很多朋友喜欢在桌面上边看电影边工作，只是网页中的视频无法独立显示，而系统默认的播放软件又不能置顶，导致看视频很不方便。本文给大家介绍多种工具，让播放的视频“悬浮”起来，就可以实现工作娱乐两不误了。

浏览器悬浮播视频

现在很多视频是通过浏览器在线播放的，对于这类用户，借助浏览器的一些插件就可以轻松实现悬浮播放。

QQ浏览器的用户，如果想边工作边看爱奇艺视频（这里只是以爱奇艺为例，对于优酷、腾讯、B站等的设置一样），只要在浏览器中打开需要播放的视频，然后将光标移动到它的右上角，等浮现“窗口弹出”按钮时（图1），按提示点击，即可将当前视频转变为悬浮在桌面的播放窗口了。接下来按自己的需要移动窗口到合适的位置，点击其上的固定按钮，就可以一边在Word中撰写文档（或做其他工作）一边欣赏视频了（图2）。

Firefox浏览器的用户可以借助Popup Tool插件实现上述效果。首先在Firefox浏览器中打开https://addons.mozilla.org/zh-CN/firefox/addon/popup-tool/，点击“添加到Firefox浏览器”，按提示安装该插件。然后在浏览器中播放视频的时候，我们只要点击视频播放窗口右上角的“网页全屏”，此时播放窗口将自动变为悬浮播放窗口，将其移动到合适的位置播放即可（图3）。

Chrome浏览器的用户则可以到谷歌插件商店下载“悬浮画中画播放器”扩展，安装后通过浏览器播放视频的时候，在播放窗口上点击扩展栏上的按钮，然后再点击“使用悬浮播放器”即可（图4）。

IE的用户，目前并没有相应的插件可以实现（Edge及其他无相关插件的浏览器皆可），这类用户需要借助第三方软件实现。首先到网上下载安装Windows On Top，启动后再打开IE，然后将Windows On Top窗口



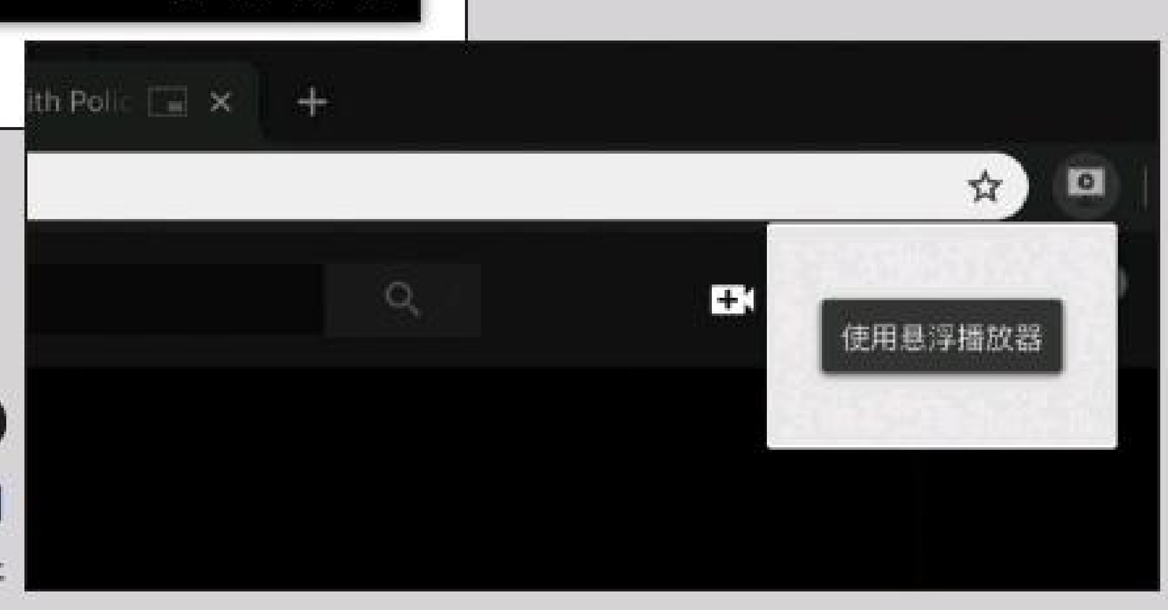
3 Firefox浏览器的悬浮播放窗口



2 QQ浏览器的悬浮播放设置

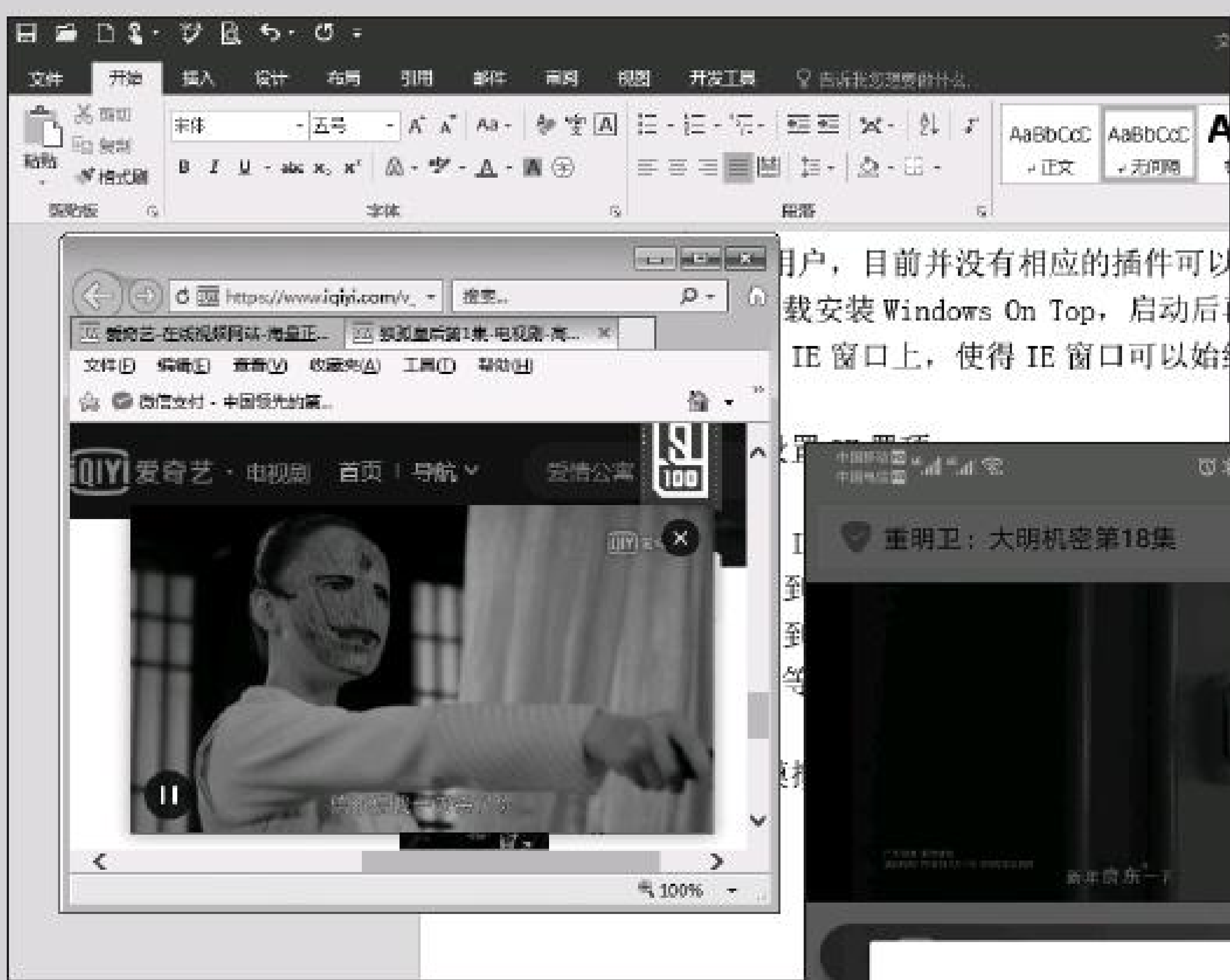
1 调用“窗口弹出”按钮





4 在谷歌浏览器使用悬浮插件

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❻ 模拟悬浮播放



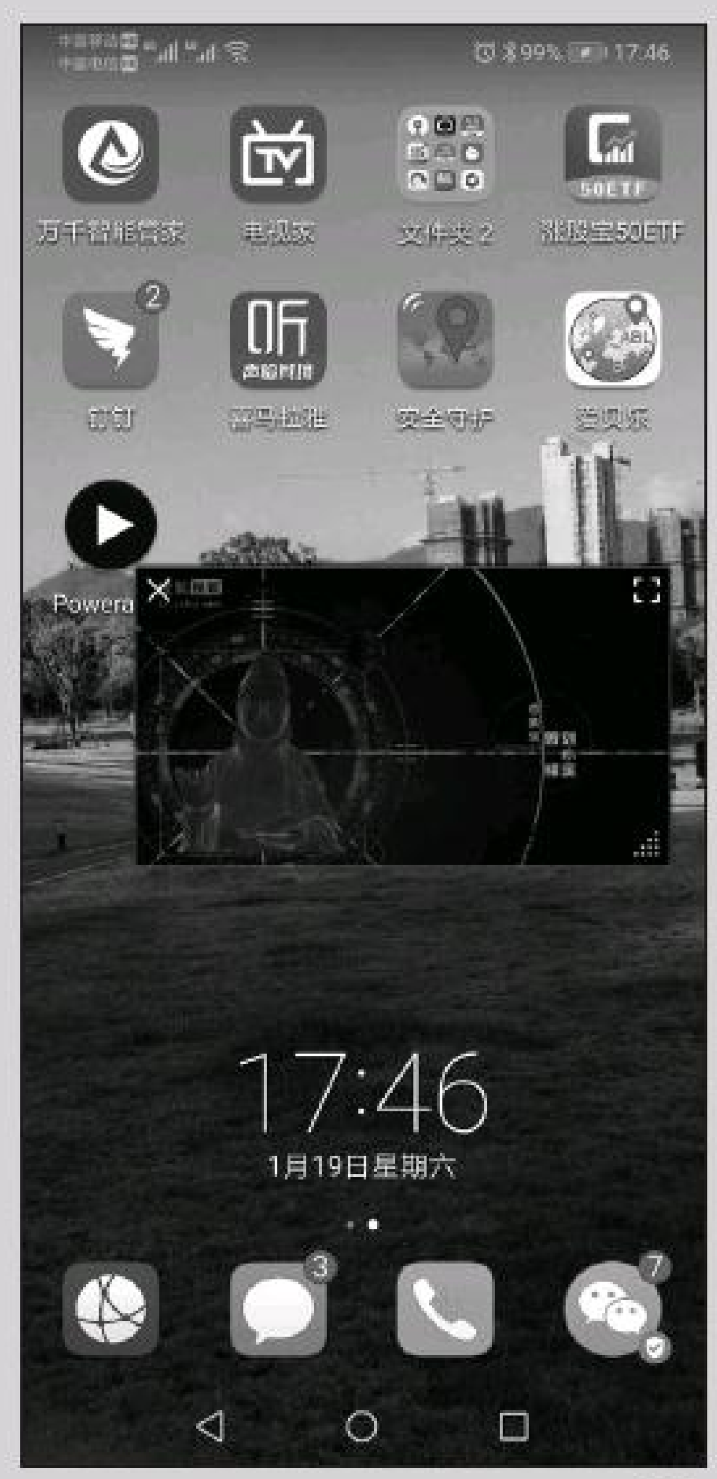
悬浮按钮设置 ❼



❺ 设置IE置顶



播放设置界面 ❾



悬浮视频播放窗口 ❽

MoboPlayer悬浮播放视频 ❿



的手型按钮移动到IE窗口上，使得IE窗口可以始终置顶（图5）。

现在用IE播放在线视频，由于播放窗口始终置顶，我们就可以像上述浏览器一样将IE播放窗口拖到任意位置悬浮播放。为了方便在小窗口中浏览全部视频画面，还可以在IE中将鼠标焦点移动到其他位置，这样在IE窗口的右下角会出现悬浮播放窗口，将其拖动到适中位置并调整合适的缩放比例即可。当然使用同样的方法可以将任意程序，如Windows Media Play、资源管理器等悬浮显示（图6）。CF

扩展阅读

手机播放也玩悬浮

上面我们主要介绍电脑上的操作，随着手机的普及，我们也可以在手机上实现类似的漂浮效果。比如Android用户，如果要实现类似的视频播放悬浮，可以使用手机QQ浏览器实现。在手机上启动QQ浏览器后打开视频播放网址，此时点击视频播放窗口右上角的悬浮按钮，然后按提示点击“去设置”，设置浏览器可以在上层显示（图7）。

在打开的页面中按提示开启“在其他应用上层显示”，这样悬浮窗口就可以在任意应用（包括桌面）上层显示了。返回QQ浏览器播放窗口，再次点击悬浮按钮，此时就可以将播放窗口移到任意应用的上面进行播放，这样无论你是刷微信还是打电话，都不会影响你观看视频（图8）。

如果你经常在手机上播放本地视频，那么还可以使用MoboPlayer播放器实现悬浮播放。在手机上启动MoboPlayer播放器（一款万能播放器，可以播放大多数常见格式的视频）后播放视频，接着点击播放界面的菜单按钮，在弹出的界面点击“悬浮窗”，同上设置允许上层显示（图9）。

这样播放的视频窗口就可以悬浮在桌面的任意位置，将其拖到自己喜欢的位置播放视频即可（图10）。

洁丝 zc@cfan.com.cn

自动进行网页的翻页

文|老万

Q：在浏览网页的时候，经常发现有些网站为了让用户更多地浏览到广告信息，把一个网页分割成多个网页让用户点击，这样操作起来就很麻烦。如何才能自动地进行网页的翻页？

A：通过浏览器自带的应用商店，搜索并安装一款名为“AutoPagerize”的功能扩展。安装完成以后，当浏览到类似网页的底部时，该功能扩展就会自动地帮助用户加载下一页的内容，从而省去了点击翻页的操作。





如果不方便安装功能扩展，使用“Super_preloaderPlus_one”这款功能脚本也能实现类似的操作。

快速隐藏桌面图标

Q：个人平时有一些懒散，经常将一些文件或者文件夹堆在系统桌面上，这样会影响到自己的工作效率。有没有什么方法可以对桌面上的内容进行隐藏，从而可以更好地安心工作呢？

A：下载运行“AutoHideDesktopIcons”这款小工具，运行后在左下角设置一个时间，当这个设定时间一到，系统上的信息就会被自动隐藏。如果想恢复的话，只需要在系统桌面上点击一下鼠标左键即可。



为Aria2的BT下载加速

Q：现在使用Aria2这款下载软件来下载文件，虽然这款下载软件也声称可以下载种子文件，但是测试后发现经常没有下载速度。如何才能有效地解决这个问题？

A：要进行BT种子的快速下载，往往需要活跃的Trackers列表，因此只需要添加新的列表就可以了。首先打开https://github.com/ngosang/trackerslist获取列表，然后添加到Aria2的配置文件aria2.conf中即可。

点击网页链接自动弹出迅雷下载

Q：平时使用的迅雷下载软件是网友制作的绿色版，可是在点击网页链接后，它并不会像正常版本那样弹出文件下载的对话框。请问怎样才能解决这个问题？

A：通常下载的绿色版本的文件夹里面，会有一个相关的批处理文件，需要先运行该批处理文件，才可以完成相关插件的注册，这样在点击网页链接后会弹出下载文件的对话框。当然也可以在迅雷的设置窗口中打开“监视剪贴板”选项，只需要复制链接就可以自动进行文件的下载。



Office 2019与Office 365的区别

Q：办公的时候主要使用Office软件，但是现在Office有两个不同的版本，分别是Office 2019和Office 365。想问一下这两个版本有什么区别？应该如何选择使用？

A：这两个版本在功能上没有任何的区别，区别主要是在购买方式上。Office 2019这款软件用户一旦购买就可以终身使用，而Office 365这款软件主要是采用订阅的方式来使用。如果用户订阅了一年的使用期一到，那么这款软件就无法继续使用了，需要继续订阅才能使用。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

为WordPress编辑器增加字体格式

Q：最近朋友搭建了一个Wordpress博客，在编辑文章的时候发现不能修改字体的格式，经过检查后发现问题出在使用的博客主题上。通过搜索了解到需要添加一段代码，但不知要添加到什么地方？

A：进入到博客的后台，点击左侧工具栏中“外观”下面的“编辑”选项，进入到该主题的编辑窗口。点击右侧“模板”中的functions.php选项，在编辑框的最下面添加上字体格式的对应代码，最后点击“更新文件”命令保存即可。



获取最准确的IP地址信息

Q：有的时候需要对IP地址的服务商进行查询，但是网络上的这类服务使用的数据库都比较老，造成很多查询的信息结果并不准确。有没有比较新的IP地址数据库查询方式？

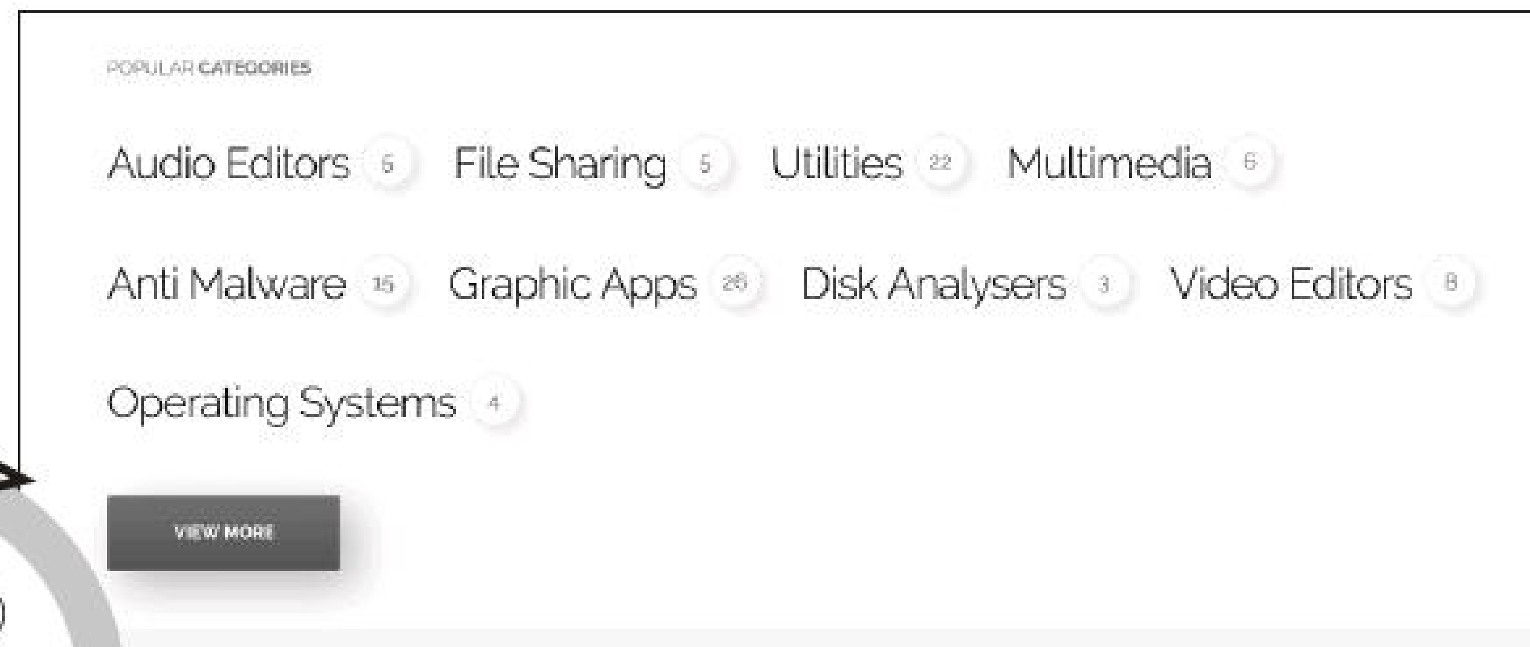
A：通过浏览器打开https://ispip.clang.cn/这个网站，该网站会每天定时更新国内各大运营商的IP地址段。点击其中某一个运营商的链接后，通过浏览器的查找功能对要查询的IP地址进行匹配，当匹配成功以后就知道是哪一个运营商的IP地址了。

无广告插件的免费软件下载平台

文|老万

Q：虽然网上有很多免费软件可以选择，但是这些免费软件里面充斥着各种广告信息，有的则捆绑了大量其他的软件，更有甚者利用软件来进行挖矿操作。有没有一个提供免费无广告插件的下载平台？

A：FossHub就是这样一个软件下载平台（https://www.fosshub.com/）。进入该网站后可以看到很多热门的软件分类，或者下载人数较多的软件推荐。通过这个平台就可以找到相关的软件来进行下载使用，而且所有的软件都保证是绿色免费的软件。





该平台提供的软件基本都是国外的软件，所以在操作方式上和国内的软件可能有些区别。

自带搜索引擎的BT下载工具

Q：对于一些体积比较大的文件，我还是选择BT下载这种常见的方式，但是有的时候寻找BT种子文件却非常困难，下载的种子经常都是名不符实的内容。通过什么方法可以下载到需要的BT种子？

A：以前网上有一款资源搜索工具，利用电驴的网络来查询资源。现在有一款名为“Rats on The Boat”的BT下载软件（https://github.com/DEgITx/rats-search），该软件就自带有种子文件的搜索功能。下载后只需要在输入框中设置需要的关键词，就可以进行搜索下载。



包括离线下载功能的免费网盘

Q：虽然有的网盘具有离线下载功能，但是在使用的时候有诸多的限制。除了百度网盘以及115网盘可以选择以外，是否还有其他具有离线下载功能的免费网盘？

A：“比特球云盘”就是这样的一款网络硬盘（https://pan.bitqiu.com/）。进入该网盘后，按照向导注册一个账号，注册完成后登录到网盘的管理页面，点击“云下载”按钮，在弹出的对话框中粘贴下载链接，就可以进行离线下载了。CF

书童 soft@cfan.com.cn

虚实结合 折线图显示更抢眼

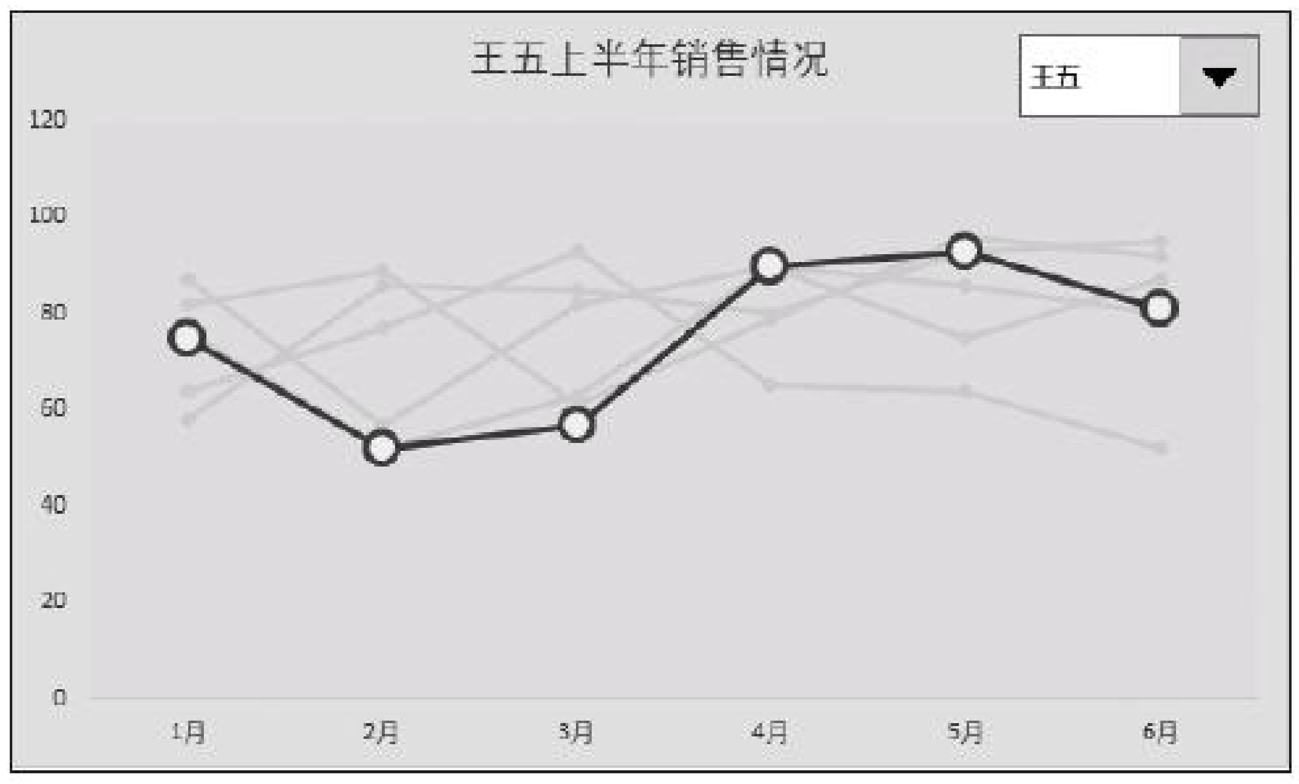
文|马震安

公司经常用折线图显示不同部门、不同月份的销售情况，在默认情况下，插入的折线图表简直像一团乱糟糟的麻。如果利用下拉列表做个交互图表，当进行不同的选择时，折线图能够根据选择进行虚实显示，那么，这样的折线图势必会更抢眼、更明晰（图1）。

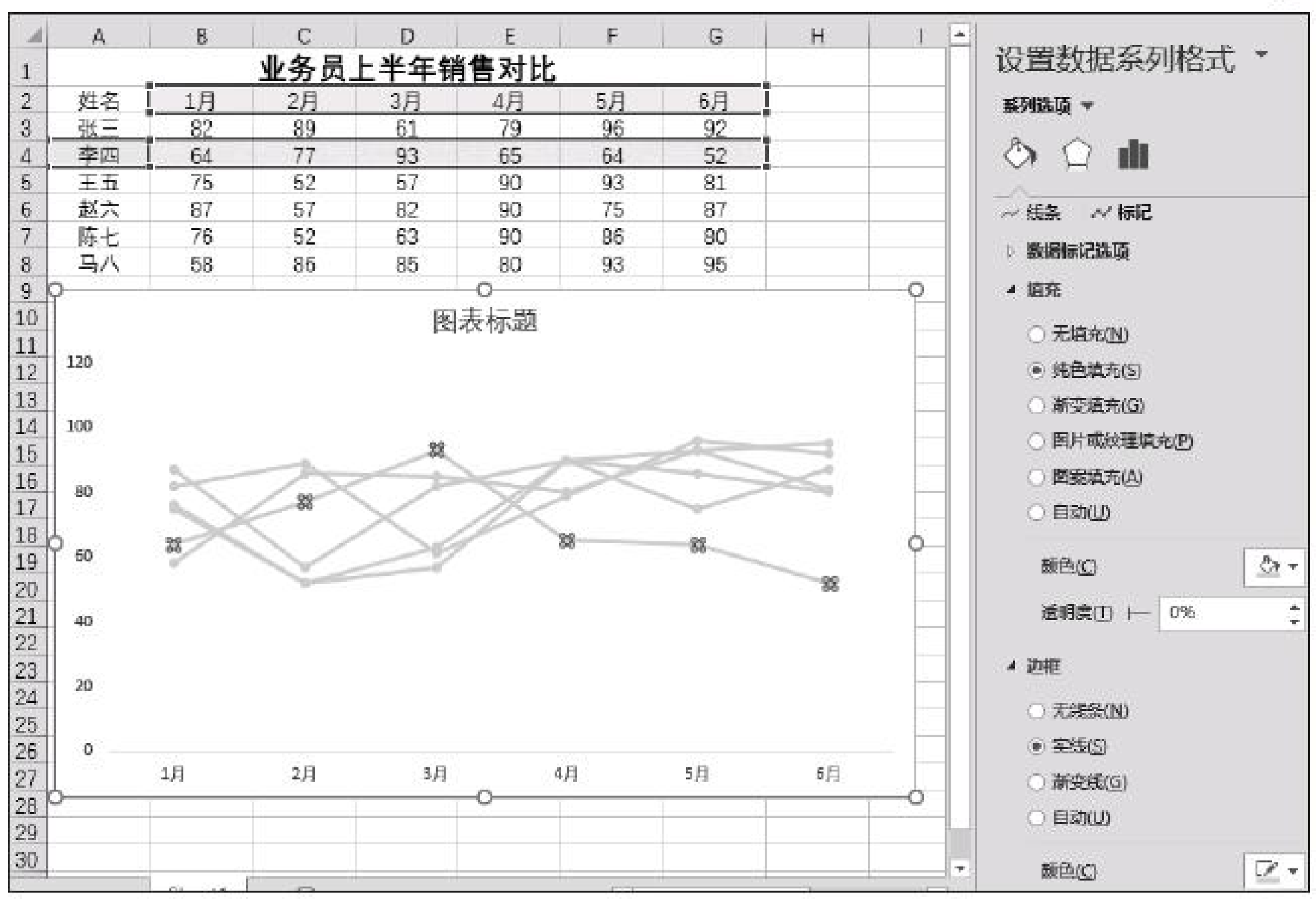
首先，单击数据区域的任意单元格，插入带数据标记的折线图。选中图表中的任意一个数据系列，右键单击，选择“设置数据系列格式”，在右侧“设置数据系列格式”窗口的“系列选项→填充与线条”选项卡中，设置线条为淡灰色；然后依次单击其他数据系列，按F4键，将线条颜色全部设置为淡灰色；再选中其中一个数据系列，设置数据标记的填充色为淡灰色；再依次分别将其他数据系列的数据点的填充色和边框色都设置为淡灰色。最后，删除图表的网格线及图例（图2）。

接下来，选择“开发工具”选项卡，点击“插入→表单控件→组合框”，在工作表中合适的位置画出一个下拉列表框；右键单击该列表框，选择“设置控件格式”，在弹出窗口的“控制”选项卡中，“数据源区域”处选择A3:A8，“单元格链接”处选择J1。选择“公式”选项卡，点击“名称管理器”，在弹出的窗口点击“新建”，名称处输入“se”，引用位置处输入“=OFFSET($B$2:$G$2,$J$1,)”，在J2单元格中输入“=OFFSET($A$2,$J$1,)&"上半年销售情况"”，用于图表的标题。

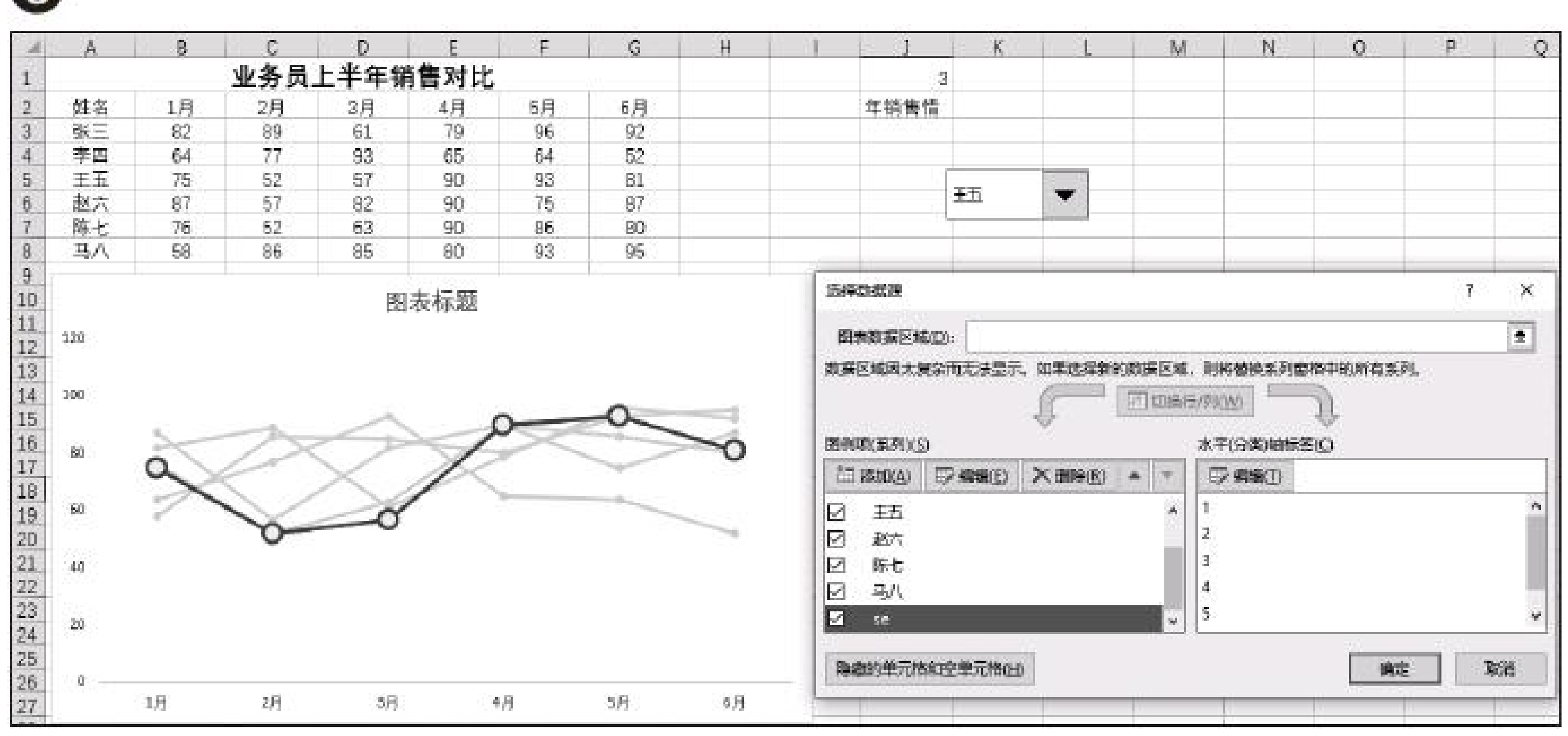
接着，右键单击图表，选择“选择数据”，在弹出窗口的右侧点击“添加”按钮，系列名称处输入“se”，系列值处输入“=Sheet1!se”。添加完成后，图表中的条线就是有颜色的了。这时，可通过设置数据系列格式，对这个系列加以美化（图3）。



❶



❷



❸

选中图表标题，在编辑栏内输入“=”，然后点取J2单元格，回车，这样图表标题就会跟随下拉列表的变化而变化了。

最后，对图表的绘图区和图表区根据需要设置填充颜色。右击下拉列表，拖动它到图表区，将图表与下拉列表进行组合。这样，一个带有交互功能的、能够进行虚实切换的折线图就制作好了。CF

书童 soft@cfan.com.cn

Word文档与Excel表格相互管理

文|亦云

如果Word文档中涉及到Excel表格，或者Excel表格中要提到Word文档，如何才能在不退出当前文档或表格窗口的情况下，实现所需表格或文档的轻松调用？使用超链接会影响到打印的美观，又如何解决呢？

1. 创建超级超链 文档表格互管理

在用Word制作报告时，如果涉及到一些表格或图表资料，跳出Word环境再打开Excel查看，显然比较麻烦。这时，在Word中创建Excel表格链接，就会给使用带来很大的方便。

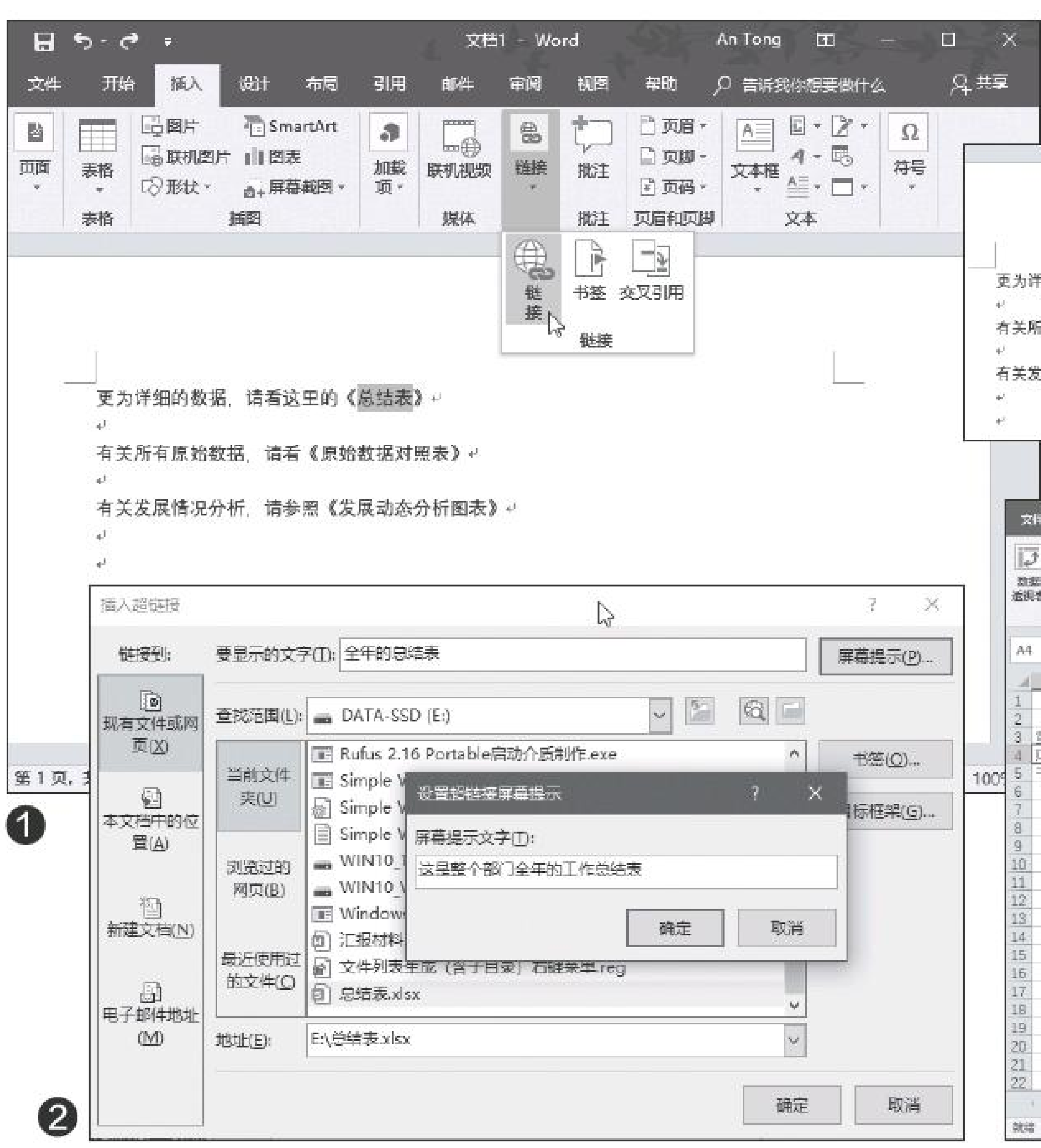
首先打开Word文档，将光标置于要插入Excel链接的地方；依次点击“插入→链接”，选择“链接”按钮（图1）。随后，在打开的插入链接对话窗口中，定位要插入的Excel表格；在“要显示的文字”框中，输入链接显示文字；点击“屏幕提示”按钮，输入当鼠标置于链接上时显示的屏幕提示信息；最后点击“确定”按钮将Excel链接插入到Word文档中（图2）。

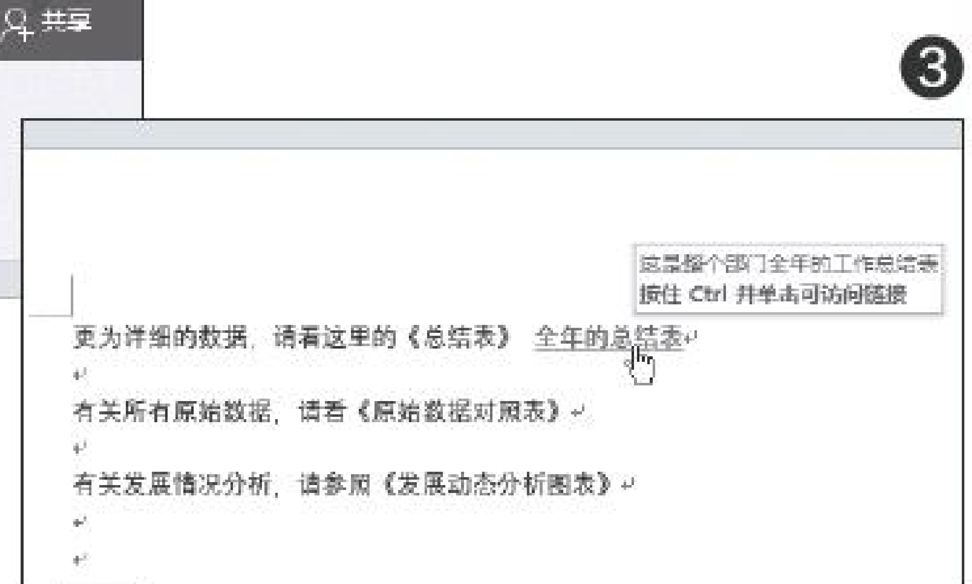
之后，我们便会看到，光标处新增了带有下划线的蓝色文字，显示为设置的表格名称。使用时，只需将鼠标移动到链接上，即可看到关于表格的说明。这时在按下Ctrl键的同时，点击该蓝色链接，即可打开链接的Excel表（图3）。

同理，如果要在Excel中管理一些Word文档，也可以通过插入链接的方式，加载Word文件（图4）。

2. 妙用Ctrl+Z 显示打印两全其美

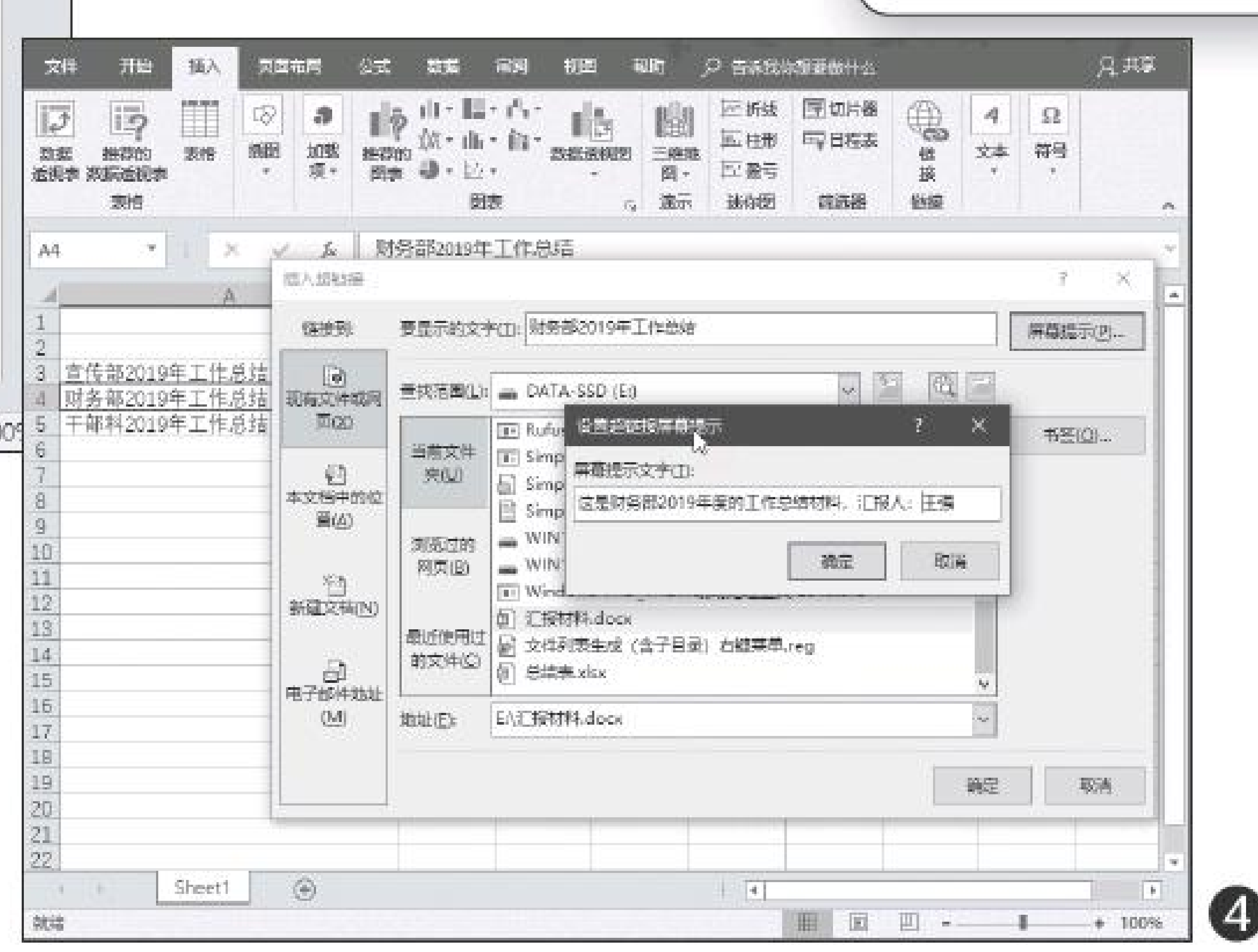
用超级链接实现文档表格互相管理会有一个问题：无论是在Word中插入Excel，还是在Excel中插入Word，下划线都会影响美观，尤其是打印的时候。若不希望打印时在纸上出现下划线，可在打印前先删除这些链接属性，然后开始打印；打印完毕后，反复使用Ctrl+Z组合键，撤销刚才所做的系列删除动作，即可恢复超级链接。CF





小提示

由于表格本身没有内置于Word文档中，因此在制作Word文档时，引用的表格最好放在Word文档所在的目录中，相对位置不要发生变化。



幻灯片中如何自定义倒计时

文|马震安

在幻灯片中制作倒计时效果，一般是输入若干文本框，每个文本框中放入连续不同的数字，设置它们完全重合，再设置为按一定的时间出现和消失，从而实现倒计时效果。此种方法至少有两个缺点，一是制作费时费力，二是倒计时时间固定，如果想更改还得重新制作，毫无交互性。若使用Articulate Storyline 3软件，利用变量制作交互式的倒计时效果，不仅制作简单，而且倒计时时间可灵活输入，交互性非常强（图1）。接下来我们就学习它的制作方法。

1. 设计倒计时界面

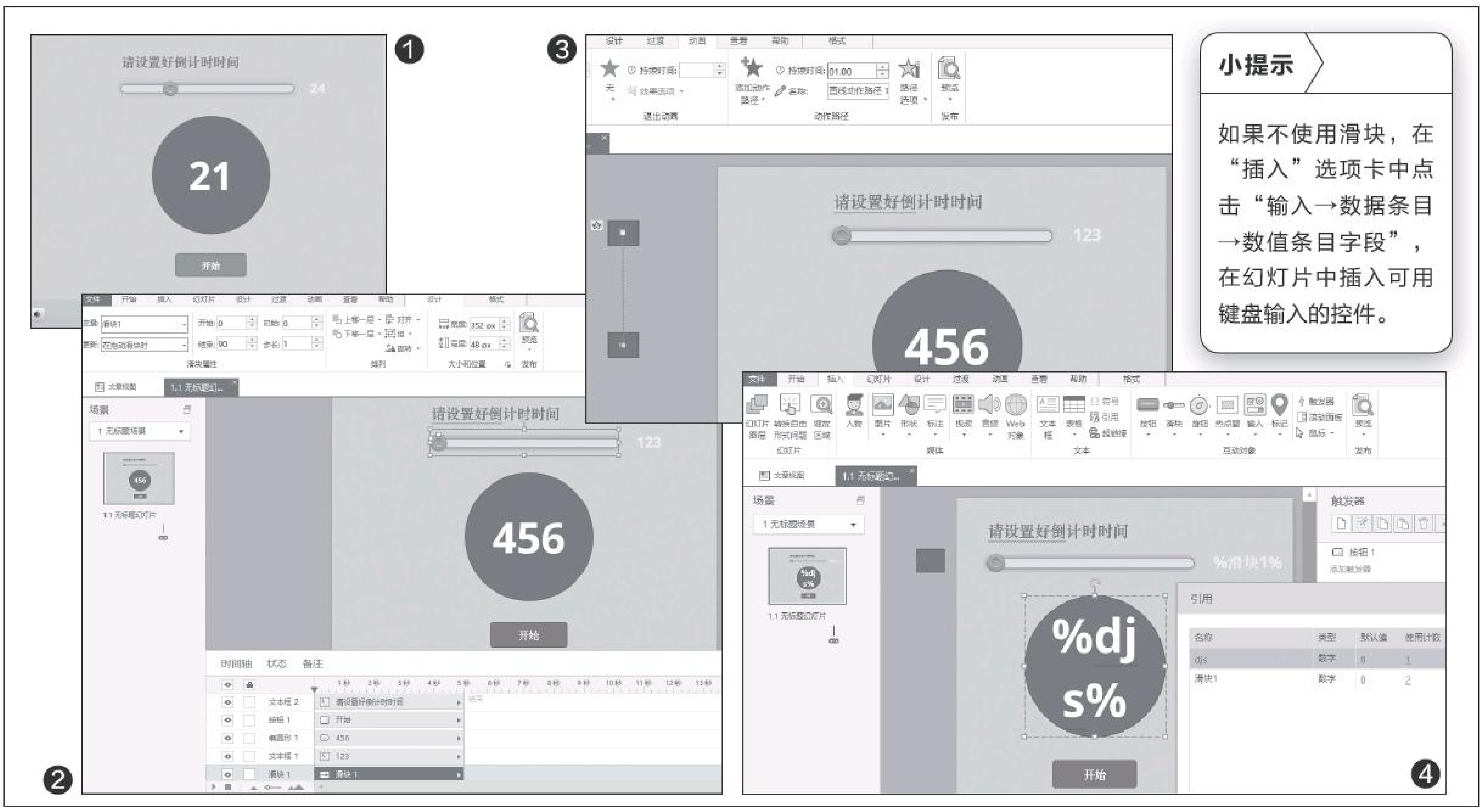
打开Articulate Storyline 3，新建一个项目。在“故事视图”状态，双击“无标题幻灯片”进入编辑窗口。在空白处右击，选择“设置背景格式”，在弹出的窗口设置好所需要的背景；选择“插入”选项卡，点击“滑块”选择喜好的滑块样式，在幻灯片的合适位置画出一个滑块控件，选中它后切换到“设计”选项卡，设置其开始为0，结束为90，初始为0，步长为1，变量处使用默认的“滑块1”（上述参数可按需调整）；选择“格式”选项卡，按需设置滚动块和轨道的填充、边框效果等。在滑块的右侧插入一个文本框，输入“123”，设置好其大小、字体、颜色等样式，用来显示当前滑块的值，即倒计时的总时间；利用形状，在幻灯片中央画一个正圆，右击并选择“编辑文本”，输入456，设置其大小、字体、颜色等样式，用来显示当前不断变化的倒计时时间；切换到“插入”选项卡，点击“按钮”，按需选择按钮样式；在幻灯片合适的位置画出一个按钮控件，同样按需选择按钮的样式；再利用文本框在幻灯片中标注好所需要的文字说明（图2）。

2. 添加控制变量

在窗口右侧的触发器面板中点击“管理项目变量”，在弹出的窗口中点击“+”添加新变量，名称设为djs，类型为“数字”，默认值为0，这样项目中就有了两个变量，一个是新建的djs，一个是上面创建滑块时建立的变量“滑块1”。

3. 添加时间控制动画

利用形状工具，在幻灯片的外面画一个矩形。选中这个矩形，选择“动画”选项卡，点击“添加动作路径→



小提示

如果不使用滑块，在“插入”选项卡中点击“输入→数据条目→数值条目字段”，在幻灯片中插入可用键盘输入的控件。



❺



❻



❼



❽

小提示

这个提示时间非常重要，它的设置标志着倒计时时间的准确程度。

线条”，“持续时间”处设置为1，即完成这个路径动画需要1秒（图3）。

4. 添加变量到幻灯片

切换到“插入”选项卡，选中幻灯片文本框中的123，点击“引用”，在弹出的窗口中选择变量“滑块1”。这样，当滑块的值改变时，这里的显示也跟着改变。同样，选中正圆中的456，点击“引用”，选择变量djs（图4）。

5. 设置触发器

在右侧触发器面板中，点击“新建触发器”，在弹出窗口的操作处选择“调整变量”，变量处选择djs，运算符处选择“=分配”，值处选择“变量”；选择“滑块1”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“按钮1”。这样，当点击“开始”按钮时，滑块的当前值就赋给了变量djs（图5）。

新建触发器，在弹出窗口的操作处选择“移动”，对象处选择“矩形1”，路径处选择“直线动作路径1”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“按钮1”。这样，当点击“开始”按钮时，矩形就会沿直线路径移动，移动时间是1秒。由于矩形放在了幻灯片外面，所以播放时是看不到的（图6）。

在新建触发器中双击矩形下的触发器，在弹出窗口的操作处选择“移动”，对象处选择“矩形1”，路径处选择“直线动作路径1”，时间处选择“动画完成”，对象处选择“矩形1”，动画处选择“直线动作路径1”（图7）。

再新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“调整变量”，变量处选择djs，运算符处选择“-减去”，值处选择“值”，输入1，时间处选择“动画完成”，对象处选择“矩形1”，动画处选择“直线动作路径1”；点击“显示条件”，点击“+”，在弹出的窗口选择“变量”，如果处选择djs，运算符处选择“>大于”，类型处选择“值”，值处输入0（图8）。

6. 作品发布

最后，点击“发布”按钮，在弹出的窗口中选择Web选项卡，输入标题，设置好发布文件夹发布即可。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

PPT中的地球转起来

文|闫智飞

在科学或地理课中，老师们往往会讲到地球、月球运动方面的知识，如果仅仅凭老师枯燥地讲述，那效果当然不会好，其实可以通过PPT模拟上述运动效果，就能让学生们有个形象的理解了。

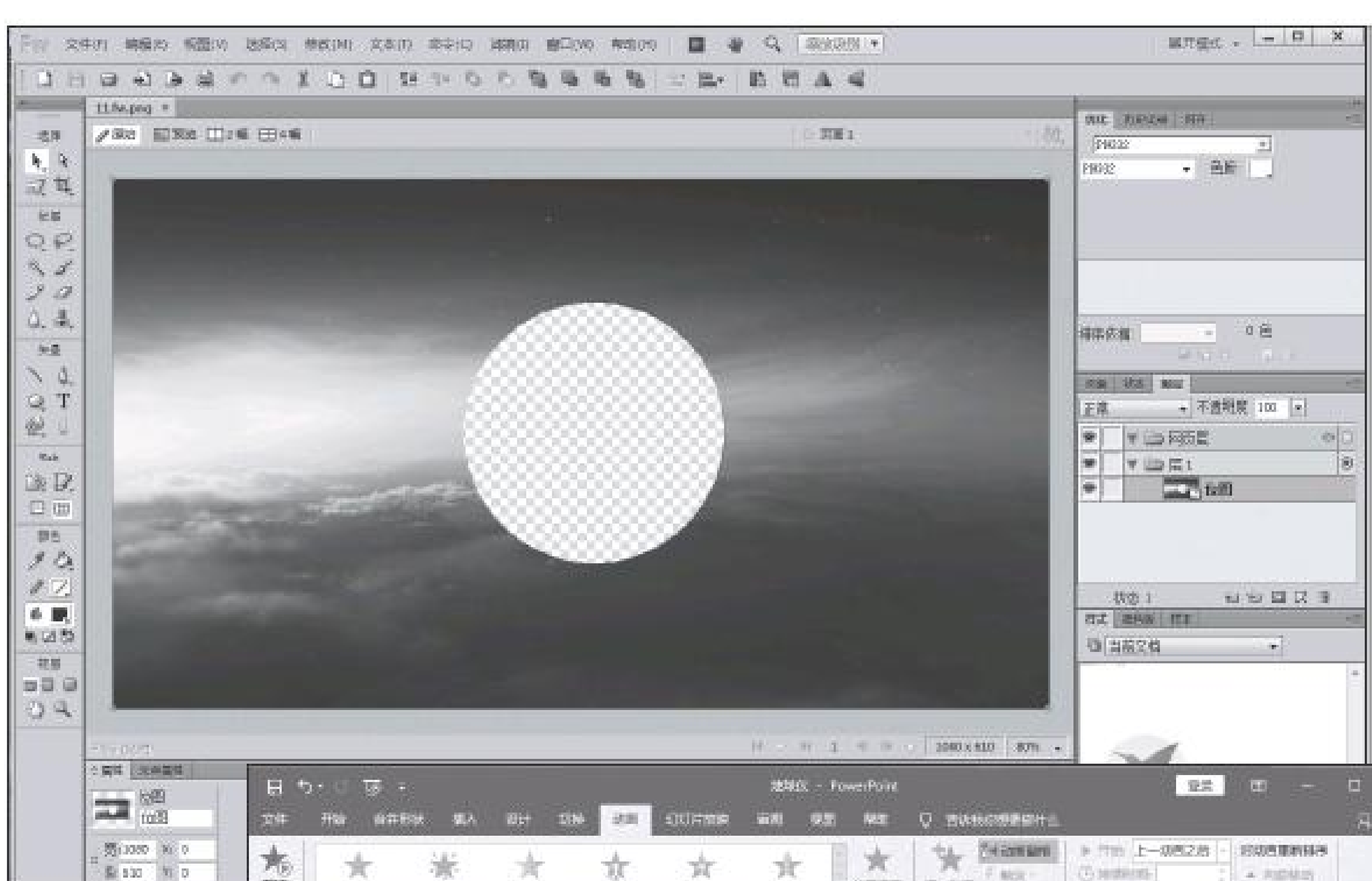
快速模拟地球自转

由于老师带到课堂上的地球仪太小，演示时估计除了老师以外，能看清楚的学生没几个。而使用PPT来模拟地球自转，则可以在大屏幕上投影播放，就不会有上述的弊端了。下面我们就来试试在PowerPoint中制作地球自转动画。

首先准备一个遮罩图片，这可以在Fireworks之类的图像软件中实现。点击Fireworks的“文件→新建”菜单命令，打开“新建文档”对话框，按照提示创建一个尺寸为1080×610像素的背景透明的画布。接着点击菜单“文件→导入”命令，将作为模拟地球自转的PPT背景图片添加进来，然后单击左侧“位图”面板中的“椭圆选取框”按钮，按住Shift键的同时，在画布中心画出一个圆，再按下Ctrl+X快捷键，将画出的圆删除，最后将其保存为PNG格式的图片备用即可（图1）。

现在运行PowerPoint（以2016版为例），创建一个名为“地球仪.PPTX”的PPT文档并保存之。接着在“插入”选项卡，单击“图片”按钮，插入作为模拟地球自转的PPT背景图片，然后按照同样的步骤，插入一张世界地图图片，复制并粘贴之，并将它们拼到一起（图2）。最后同时选中两张世界地图并右击之，选择“组合→组合”命令，将其组合到一块儿就可以了。注意，复制并将两张内容完全相同的世界地图“组合”到一块，不是必需的操作，但经过这样的处理，地球转动时的效果会更好一些。

接下来我们来添加动画效果。选中世界地图图片，在“动画”选项卡中单击“添加动画→其他动作路径→向左”命令，为其添加一个向左运动的动画特效。再双击



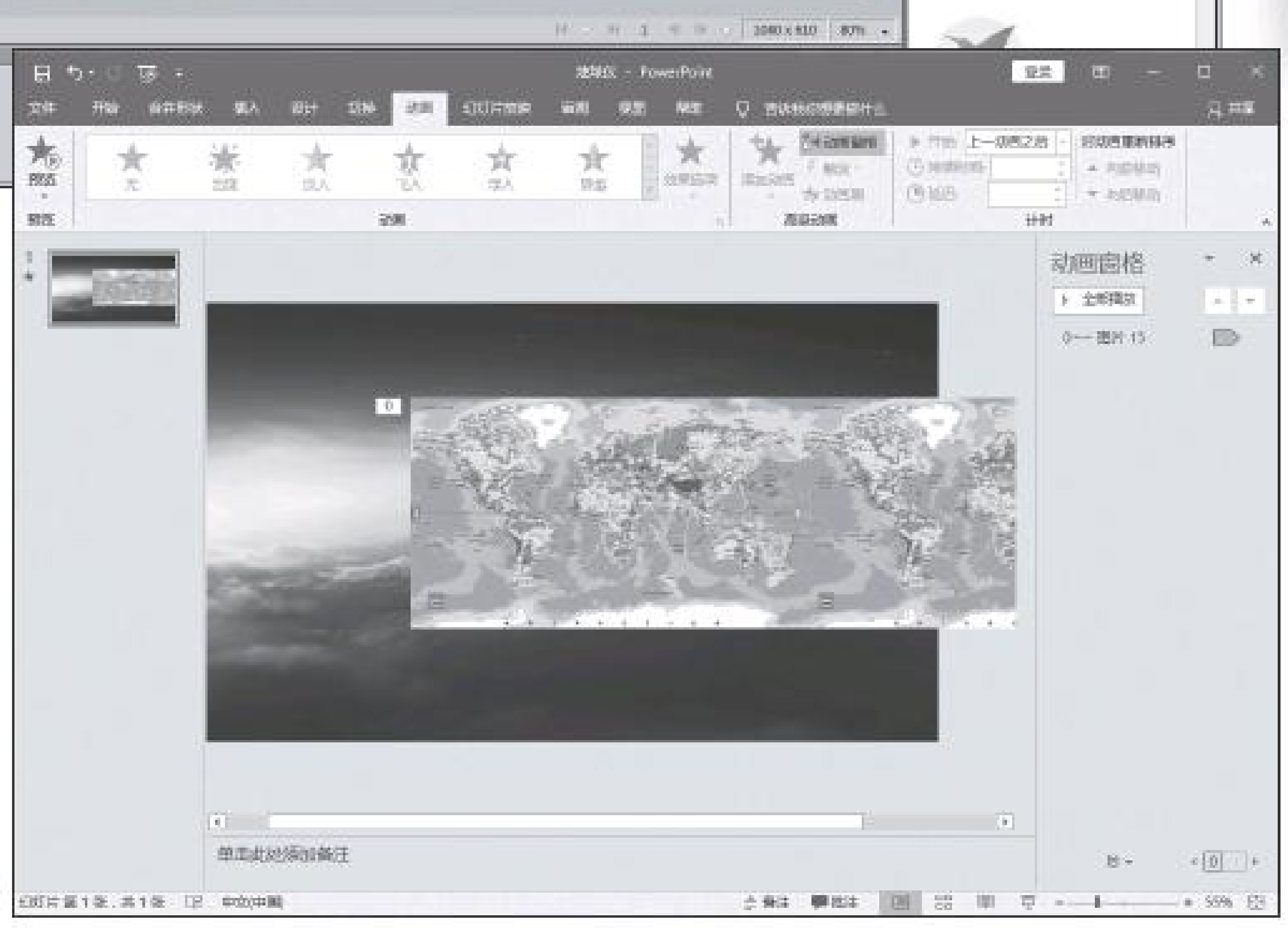
❶

小提示

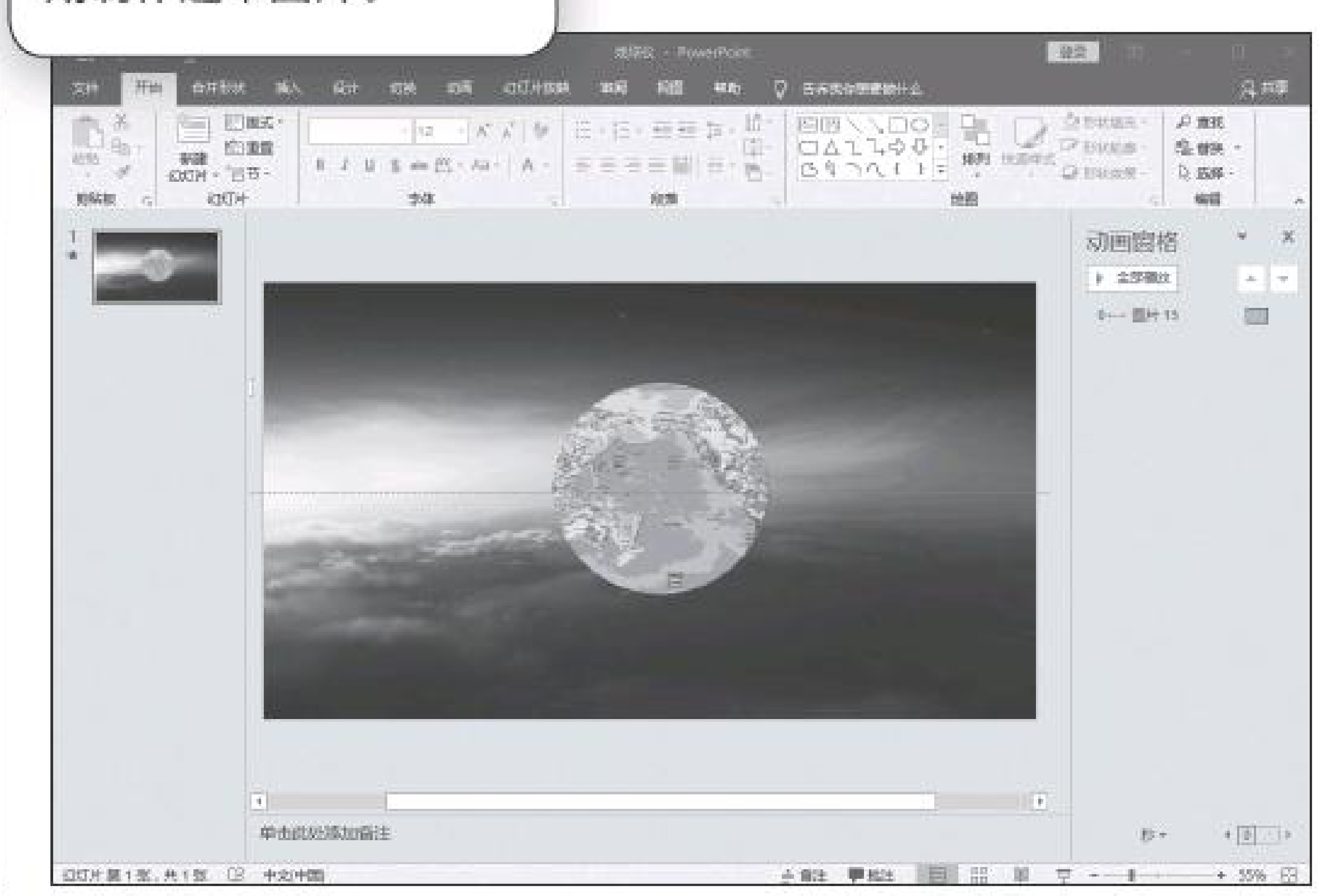
PowerPoint虽然具有制作遮罩图片的功能，但一来操作繁琐，二来制作好的遮罩图片不能很好地与PPT的背景图片融为一体，所以本例中笔者使用Fireworks先期制作遮罩图片。



❸

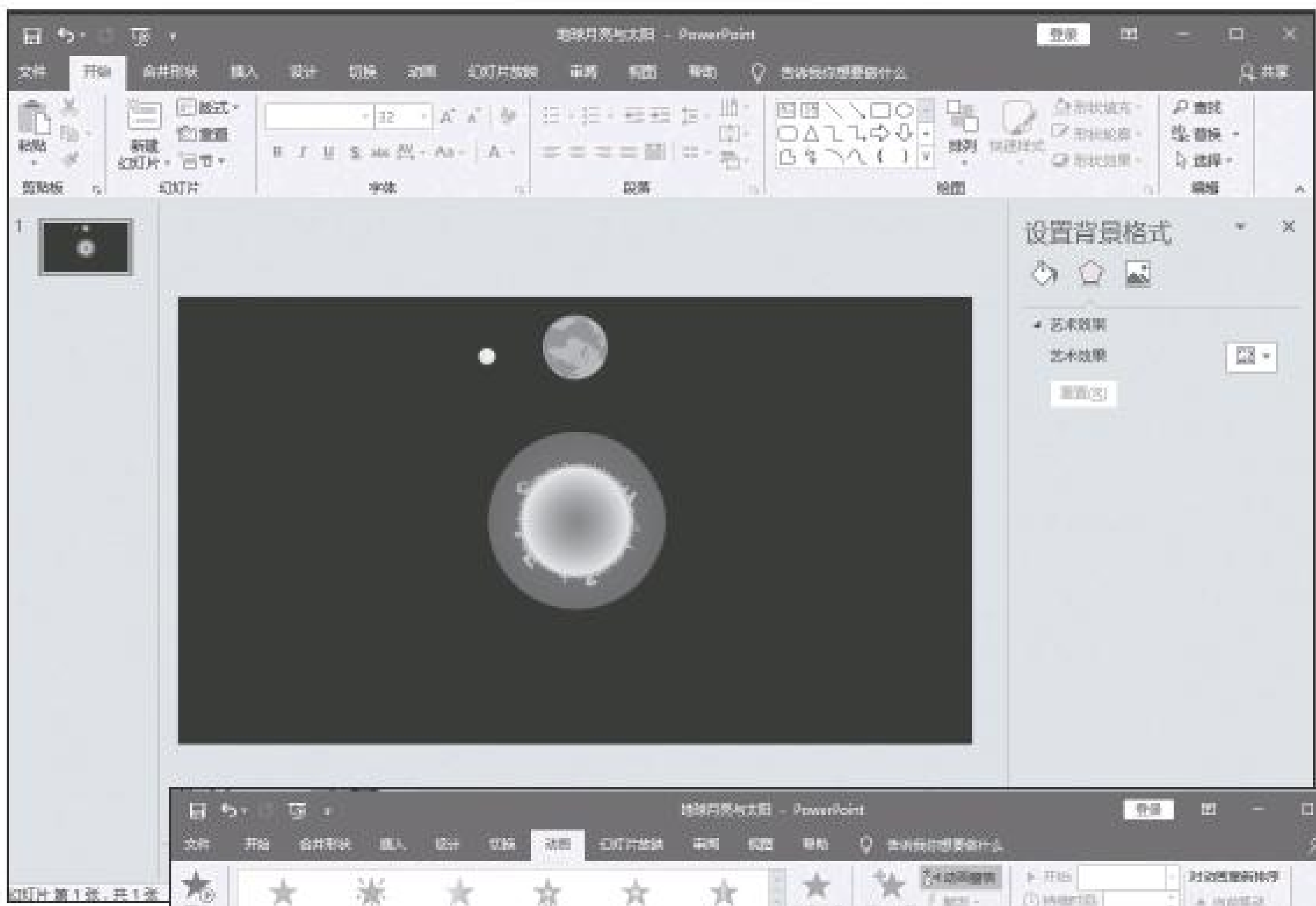


❷

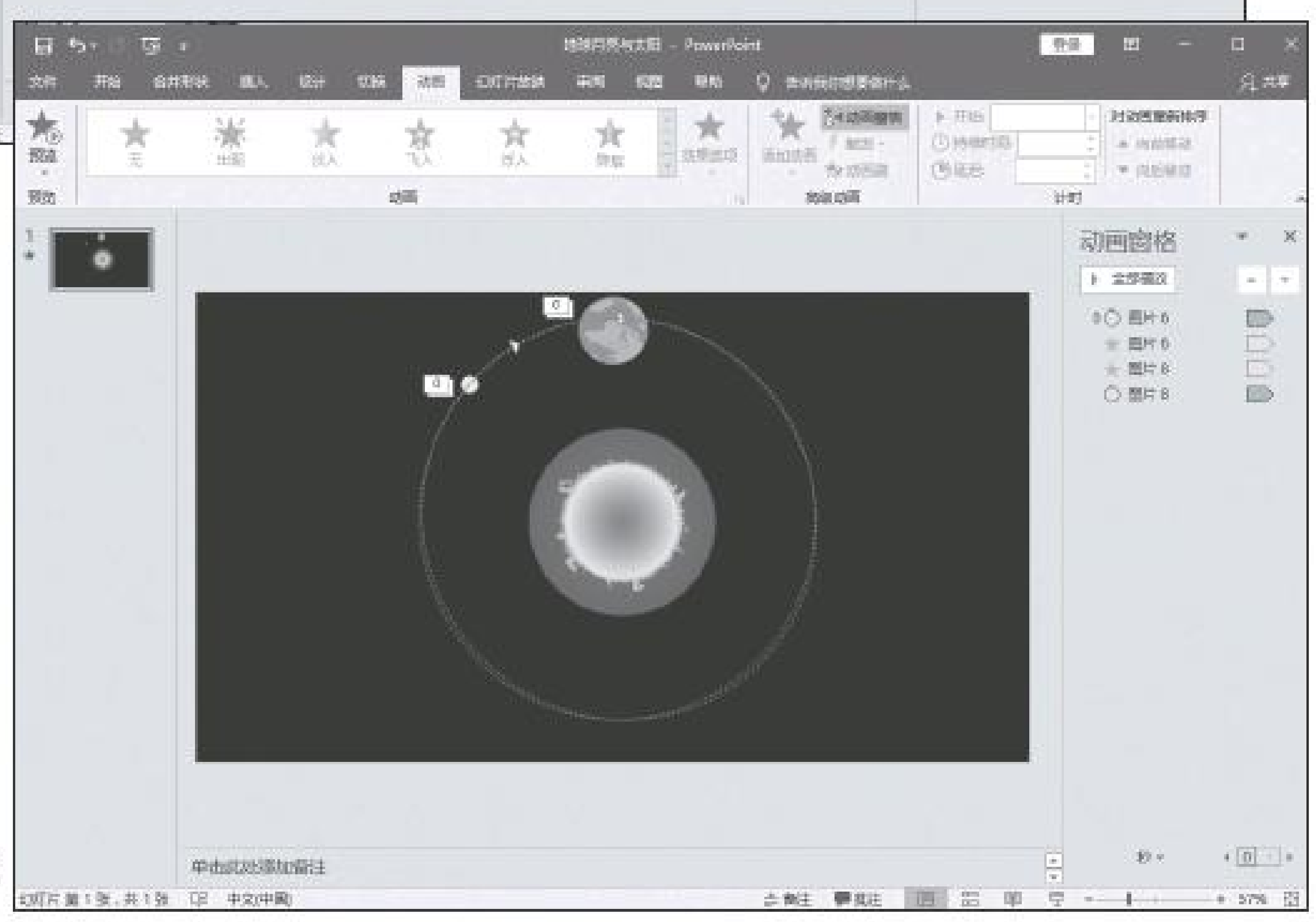


❹

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



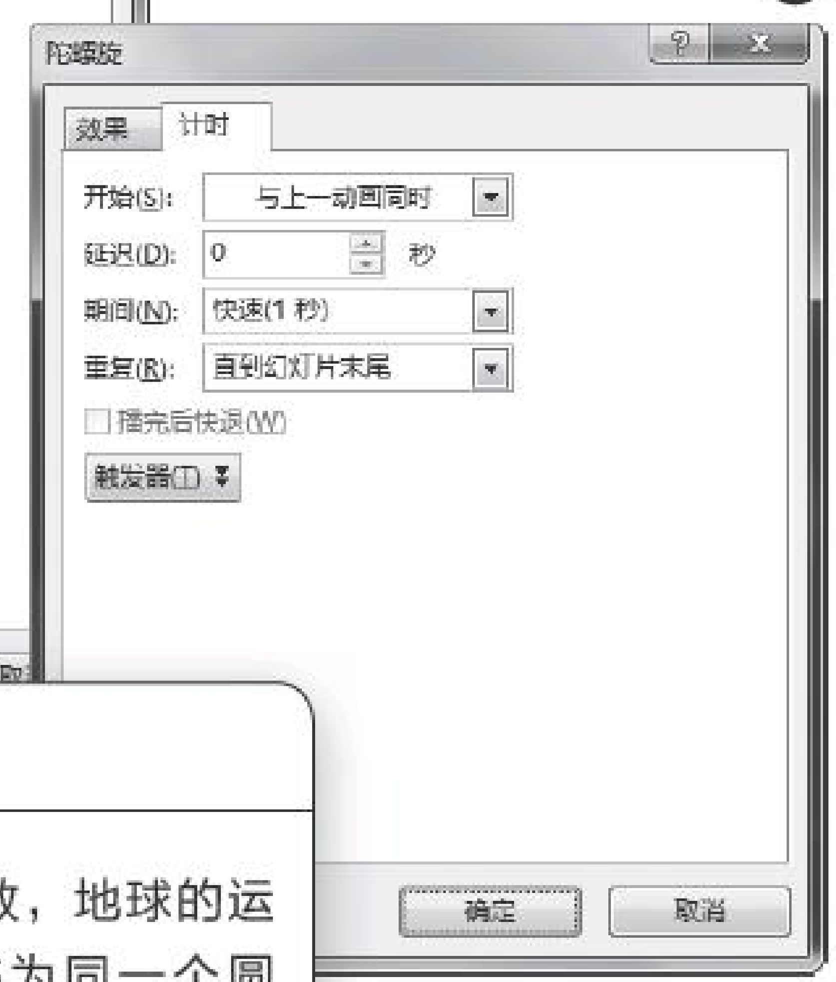
⑤



⑥



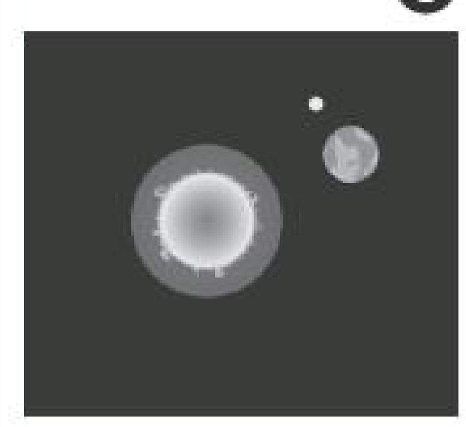
⑦



⑧

小提示

对于“圆形扩展”动画特效，地球的运动轨迹与月球的运动轨迹为同一个圆（可通过调整它们的圆形运动轨迹的位置及大小，使之重合来实现）。此外，选中月球“圆形扩展”动画特效的运动轨迹并旋转之，使得月球运动的起点避免与地球重合（圆形轨迹上的小三角形），这样就可以实现月球自转的同时，绕着地球转了。



⑨

打开“向左”对话框并执行以下操作（图3）：

在“计时”选项卡中，将“开始”参数设置为“上一动画之后”。“期间”及“重复”参数分别设置为“中速”和“直到下一次单击”。

切换到“效果”选项卡，将“平滑开始”、“平滑结束”及“弹跳结束”三个参数设置为“0”秒并单击“确定”按钮即可。

最后添加遮罩图片，切换到“插入”选项卡，单击“插入”按钮，将前面编辑好的遮罩图片添加进来并排列好（图4），然后按下F5快捷键就可以预览到模拟的地球自转效果了。

地球和月球一起动起来

我们都知道，地球、月球不但自身转动，而且同时月球绕着地球转、地球绕着太阳转。这个复杂的运动关系，同样可以使用PPT动画表现出来。

首先创建一个名为“地球月亮与太阳.PPTX”的PPT文档，插入一张亮黑色的背景图片作为宇宙。接着将自己事先准备好的太阳、地球和月球图片添加进来，并将它们排列好（图5）。

选中地球图片，同时单击“添加动画→其他动作路径→圆形扩展”命令，为其添加一个“圆形扩展”动画特效，然后调整其运动轨迹的大小及位置，使得太阳正好处于运动轨迹所在圆的中心地带（图6）。再选中地球图片，单击“添加动画→陀螺旋”命令，为其添加一个陀螺旋动画特效。

双击右侧“动画窗格”中与“圆形扩展”动画有关的选项（上数第一个），打开“计时”选项卡（图7），将“开始”参数设置为“上一动画之后”，“期间”参数设置为“30秒”，“重复”参数设置为“直到幻灯片末尾”。

双击右侧动画窗格中与“陀螺旋”有关的选项，打开“计时”选项卡（图8），将“开始”参数设置为“与上一动画同时”，“期间”参数设置为“快速”，“重复”参数设置为“直到幻灯片末尾”。

完成上述动画参数的设置之后，再仿照前面的操作过程，选中图6中所示的月亮，分别为其添加“圆形扩展”、“陀螺旋”动画特效，并为这两个动画特效设置与地球相同的动画参数即可。

经过以上步骤的操作，按下F5快捷键，就可以看到地球在自转的同时，围绕着太阳转了（图9）。与此同时，月球在自转的同时，也会围绕着地球转。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

按需制作灵活可变的Excel工作计划表

文|平淡

每个月都是从1号开始，但每个月的总日期却不一定相同，有30天也有31天的，另外每个月的1号也不一定正好就是周一。这样当我们使用固定格式制作周或者月计划时，就需要根据每个月（每周）的实际情况进行调整，比如月末总结默认安排在每月最后一天，但是如果该天是周六休息，计划就需要更改到周一或者提前到周五完成。每月计划都要手动调整显然极为不便，现在借助Excel函数，我们可以轻松打造出可变的Excel（本文以2016版为例）工作计划表。

首先按提示制作一个计划工作表的模板，在A1输入计划年份，B1输入月份数字，C1输入“月工作计划”字样。接着在C3输入公式“=IF(DAY(DATE($A$1,$B$1+1,0))<COLUMN(A1),"",COLUMN(A1))”，在C2输入公式“=IF(C3="","",TEXT(DATE($A$1,$B$1,C3),"aaa"))”。设置完毕，C3会自动显示1日，同时在C2显示当日对应的星期（图1）。

当我们选择不同的年份、月份时，每月1号显示的数值都是不同的，上述函数会自动根据实际日期显示不同的数值，大家可以打开系统日期进行核对看是否正确（图2）。

因为月份只有1~12，为了方便我们选择不同的月份，快速生成任务计划表，这里可以对B1设置数据有效性。选中A17，在A17~A28依次填充1~12的数值作为月份的选择。选中B1，点击“数据→数据验证→数据验证”，在打开窗口的验证条件中选择“序列”，来源选择“A17:A28”的数据源（图3）。

现在返回Excel窗口，日期设置为2019年1月，然后选中C2、C3，依次将其向右拖动填充公式，将C2和C3填充到AG列（即1月31日处），可以看到随着数据的填充，日期上方的星期数据也会随着同步填充（图4）。

因为很多公司周六、周日为非工作日，为了方便我们对周六、周日的识别，这里还可以使用条件格式对周六、周日的数据进行颜色的填充。选中第二行数据，点击



❶ 设置公式

数据验证设置 ❸

❷ 选择不同年份和月份后的显示

填充数据 ❹

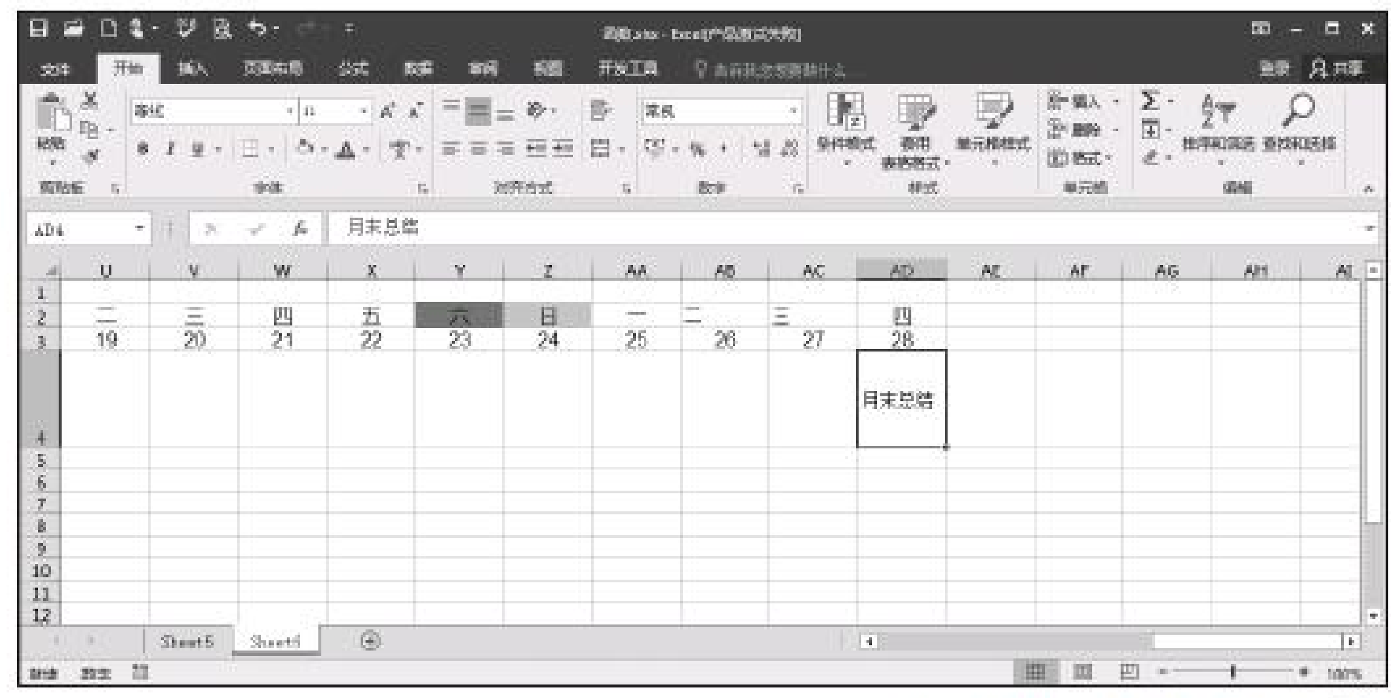
小提示

IF(DAY(DATE($A$1,$B$1+1,0))<COLUMN(A1),"",COLUMN(A1))：一个IF条件嵌套函数，这里先使用DATE函数来获取日期数值，然后使用DAY函数来显示日期。比如在C3中，DATE选择年月是2019年1月，则在C3中显示1月1日。同理，IF(C3="","",TEXT(DATE($A$1,$B$1,C3),"aaa"))则用来显示对应日期是星期几。

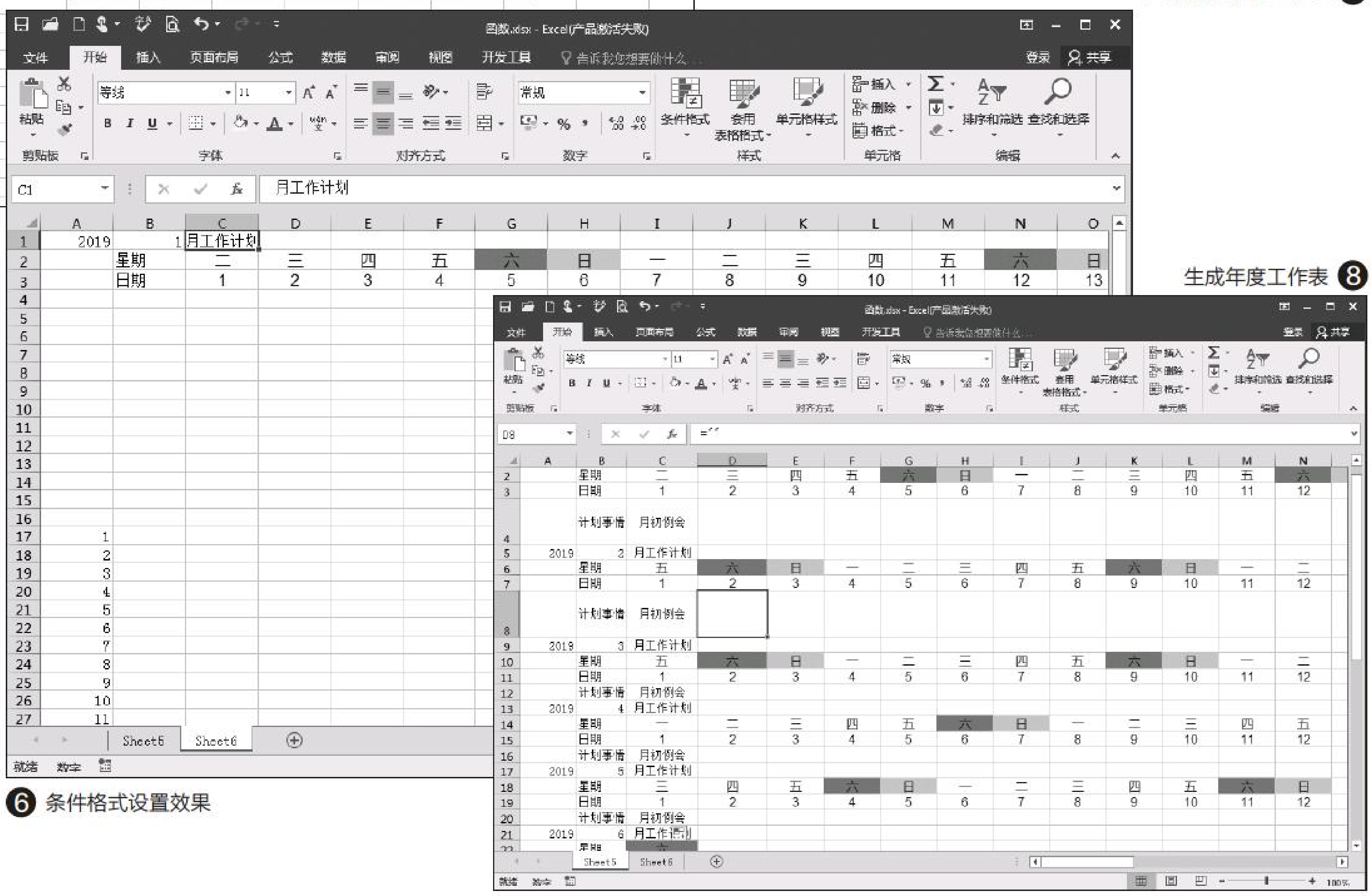
柳絮飞 zc@cfan.com.cn



❺ 条件格式设置



选择月份计划工作表 ❼



❻ 条件格式设置效果

生成年度工作表 ❽

“开始→条件格式→突出显示单元格的规则→文本包含”，在打开的窗口中输入“六”，设置为选择自定义格式，将符合条件的单元格填充为绿色显示（图5）。

操作同上，再将包含“日”的单元格填充为红色文本，这样本月里包含周六、周日的日期就会自动填充为上述设置的醒目颜色（图6）。

以后当我们需要制作月度工作计划表的时候，打开上述文档后，只要在B1下拉列表选择自己需要的月份，上述日期和星期数据会同步发生变化，我们只要按自己的实际计划填入相应的文本数据即可。可以看到当我们选择2月份，数据只会自动显示到2月28，这样每个月的工作计划表只要在B1选择需要的月份即可，而且由于有星期的醒目提示，工作就不会安排在周六、周日的休息时间了（图7）。

上述方法是在工作表中单独生成每月的工作表，如果要在一个文档中生成一年12个月的工作计划表，我们同样可以通过填充的方式实现。将A1:C4区域下拉填充，接着在B5处输入“=B1+1”，在C6输入公式“=IF(C7="","",TEXT(DATE($A$1,$B5,C7),"aaa"))”，即将原来公式中的“$B$5”更改为“$B5”，这样下拉公式的时候，月份就会自动进行填充，函数读取的月份参数才不会错误，原来的公式是锁定B1的显示。同样将C5公式更改为 ”=IF(C7="","",TEXT(DATE($A$1,$B5,C7),"aaa"))”，然后选中“A5:C8”区域向下填充，选中C6:C7向右填充，这样一个整年的计划表就自动生成了（图8）。CF

对修改内容重点标注

文|老万

Q：经常遇到一个问题，就是辛辛苦苦修改完一个文档，结果领导还问到底修改了哪些地方。如何才可以对修改的内容进行重点标注，让领导一眼就可以看出来？

A：以后只需要在修改文档之前，点击Word的“审阅”标签，然后点击“显示标记”旁边的按钮，选择“批注框”中的“在批注框中显示修订”命令。这样所有的修改内容都会在批注框中显示。





也可以选择对修改内容进行文字加粗等方式来重点标注。

WPS中快速转换英文大小写

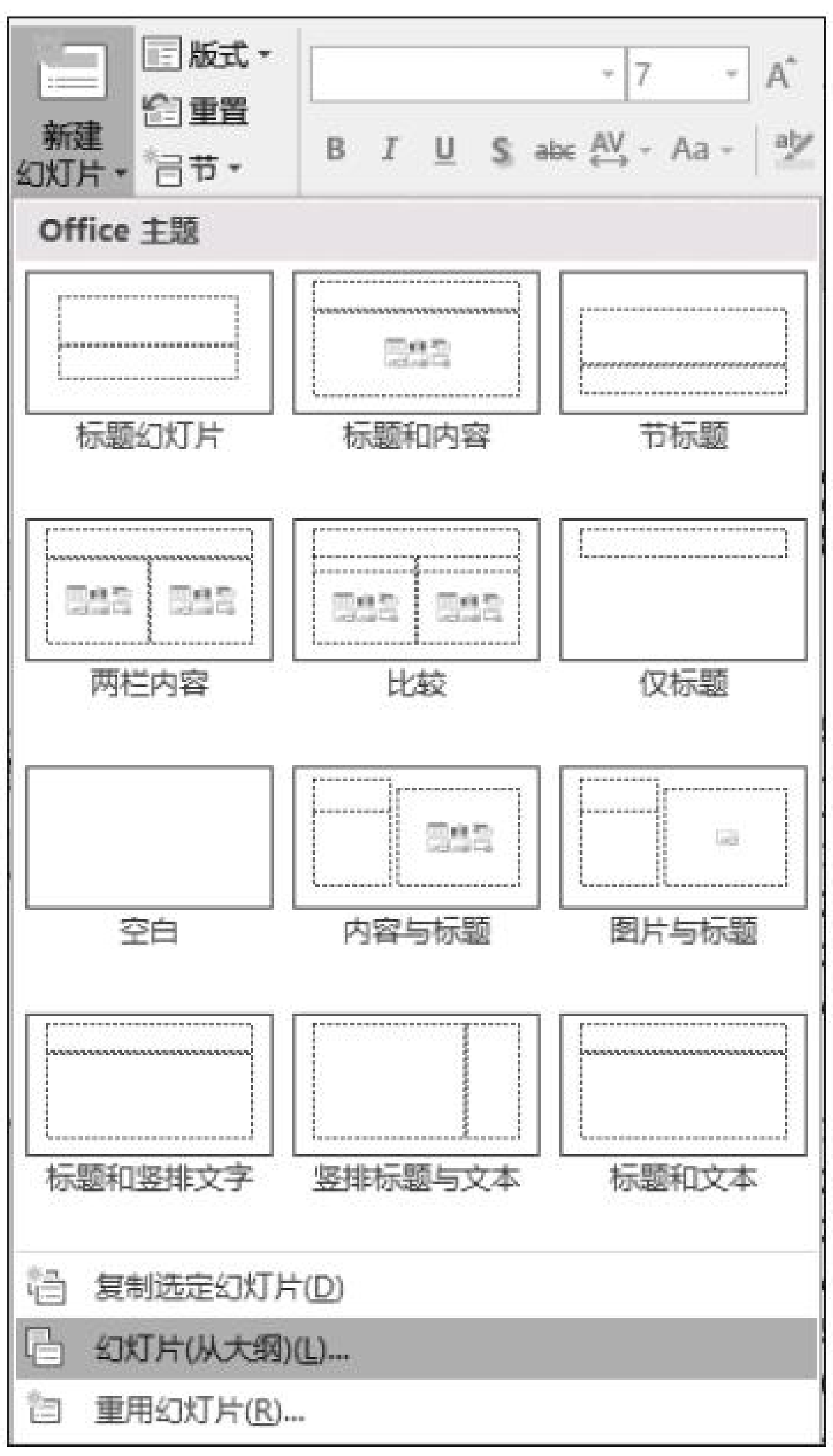
Q：平时使用的是国产的WPS Office办公软件，在编辑文档时经常要输入英文信息的内容，按照规则英文单词的首字母需要大写，这样在输入时就非常麻烦。在编辑时怎样进行首字母大小写的快速设置？

A：通过鼠标选中要进行修改的英文单词或句子，按下快捷键Shift+F3，就可以将小写的单词首字母改变成大写。如果再次按下该快捷键，那么小写的单词将会全部改成大写字母。

将Word文档转换成PPT文档

Q：最近应邀到一个单位进行演讲，于是用Word写了一个演讲稿的提纲，而在演讲的时候需要通过PPT文档的方式进行演示。如何能将这个Word文档转换成PPT的格式？

A：运行PowerPoint，点击“开始”标签的“新建幻灯片”按钮，在弹出的菜单中选择“幻灯片从大纲”命令，在弹出的对话框中选择要进行转换的Word文档，载入该文档后就会自动完成文档的转换操作。



用Word快速制作试卷填空题

Q：在编写试卷的时候经常会遇到各种各样的填空题，在试卷的位置需要留下相应的空白区域，以前都是通过不停地按空格键来解决，但是这样就会影响到试卷的编写速度。除此以外还有其他的解决方法吗？

A：其实在编写试卷的时候，可以将试题和答案一次性编写完成。通过鼠标配合Ctrl键的方法选中答案的区域，将选择区域的字体颜色设置成白色，并且添加上相关的下划线，就可以解决这个问题。



在Word中完成一键刷屏

Q：个人的工作效率有的时间快有的时间就比较慢，有的时候如果被领导发现效率比较低时，就会被领导批评。有没有什么方法可以在Word中快速输入一段文字信息，哪怕这段信息没有任何的意义？

A：在Word中有一个函数rand()，只需要在Word的任何一行敲入“=rand()”并回车，页面中就会随机出现一段文字。而且在这个函数的括号里还可以设置相关的数据，比如设置5就代表自动生成五段文字信息。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

禁用手机屏幕的触控功能

文|老万

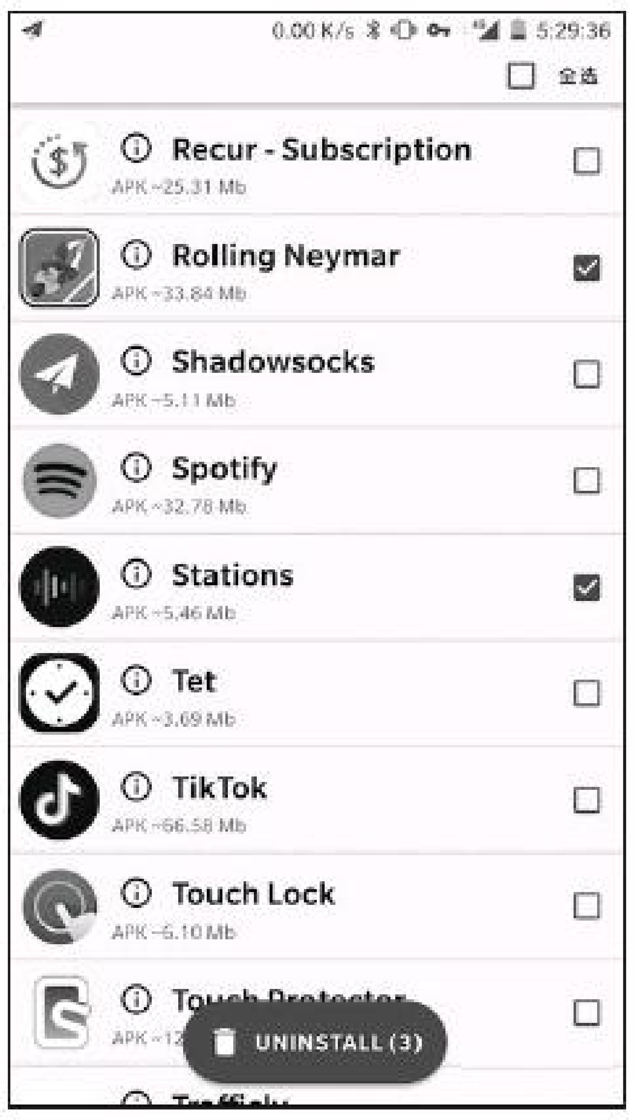
Q：每天晚上喜欢在手机上看一些视频，经常不小心会对手机的屏幕进行触控，使得正在观看的视频出现消失等情况。有没有什么方法可以对手机屏幕的触控功能进行禁用，需要的时候再打开相关的触控功能？

A：可以安装“Touch Protector”这款应用。在需要禁用手机屏幕触控的时候，只要将手机的消息栏进行下滑，点击消息栏中的“Touch Protector”菜单，屏幕就无法再进行触控操作了。

以后随便按下手机的一个实体键，就可以对禁用的功能进行解锁。

批量卸载手机中安装的应用

Q：在手机中进行浏览时，经常会莫名其妙地安装一些手机应用，这些应用安装多了会影响手机的正常运行。通过什么方法可以批量卸载手机应用，从而避免一个一个卸载的麻烦？



A：安装“UnApp”这款应用，运行以后会在软件列表中显示出系统中已经安装的所有应用。勾选上要进行批量卸载的应用，点击下方的“Uninstall”按钮就可以批量完成这些应用的卸载操作。

自动划给家人零花钱

Q：每个月都需要给上大学的小孩划一笔零花钱，但是常常因为工作繁忙而忘记这件事，于是就会被电话催促。如何设置可以定时把零花钱自动划给小孩的账户呢？

A：利用微信钱包的“亲情卡”功能



就可以完成这样的操作。首先打开自己的微信钱包，点击右上角的“支付中心”按钮，在弹出的列表中选择“亲情卡”选项。接着在弹出的列表中选择小孩的微信账号，然后设置一个零花钱的数额就可以了。

删除GIF图片中的广告

Q：在聊天中发表情包已经不是什么新鲜事了，很多人喜欢收集各种各样的表情包，但是最近发现有的表情包里面有广告信息。怎样才能将这些表情包的广告内容删除？

A：出现这样的情况一般都是GIF图片，所以可以下载运行“GIF助手”这款应用。点击应用中的“GIF分解”按钮，选择对应的表情包图片后，它会将GIF分解出来的图片放到同一个文件夹。将拥有广告信息的图片进行删除以后，再将这些图片重新合成一个GIF图片即可。

自定义功能按键启动应用

Q：随着全面屏手机的快速普及，手机自带的按键变得越来越少，要想进行一些操作就变得繁琐起来。有没有什么方法可以像电脑那样，通过一些自定义按键进行快速操作？

A：下载安装“易按键”这款应用，根据提示在系统中开启相关的权限设置。点击应用窗口中的加号按钮，



在弹出的向导对话框中根据提示按下要设置的实体按键，根据需要分别设置按键的动作，以及对应的启动应用或功能就行了。CF

柳絮飞 zc@cfan.com.cn

《黑镜》互动剧是怎么炼成的

文|一叶

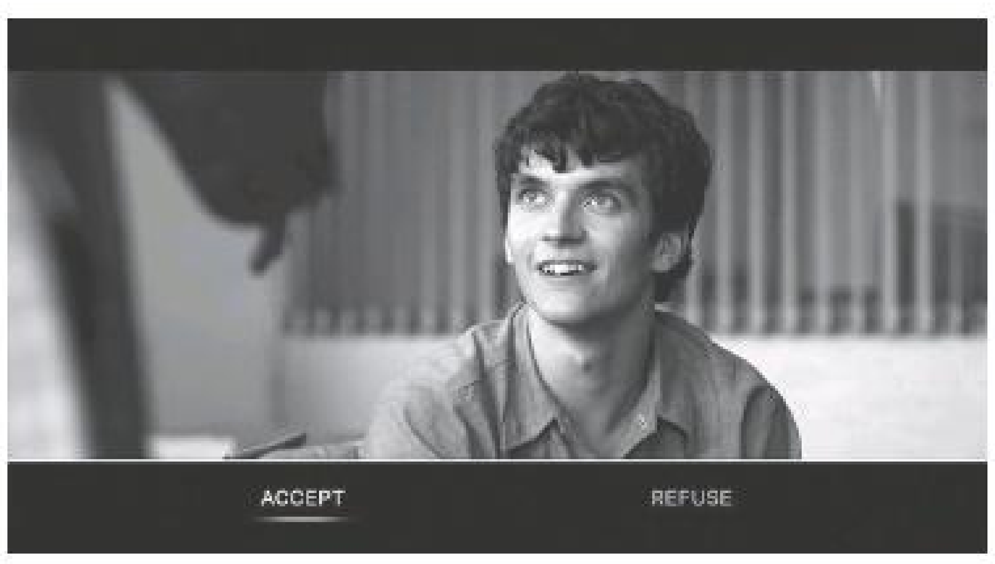
《黑镜》是Netflix推出的一款口碑爆棚的神剧，在他们最新一季的剧集中，采用了独特的互动技术——同一部电影，不同观众可以通过互动参与影响剧情，从而发展出完全不同的故事。今天就让我们探讨这一神剧背后的技术原理、实现方法及影响。

披着电影外衣的游戏

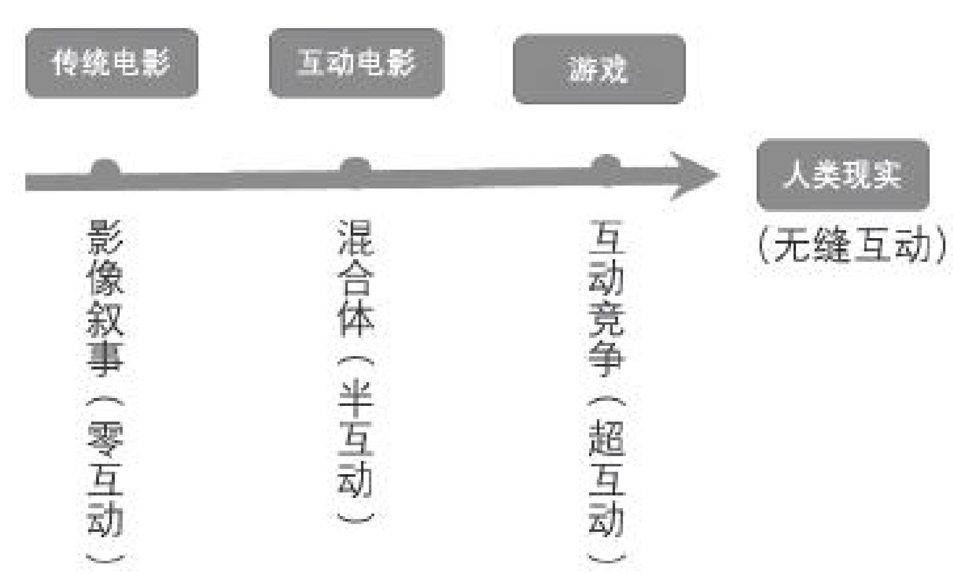
一直以来电影和电子游戏壁垒分明，没有人会把它们混为一谈，然而随着电影中加入越来越多的互动机制，这两者的界限模糊起来，变得有些雌雄莫辨了。

世界上第一部互动电影可能非《Kinoautomat》莫属，它首映于1967年，观众通过座椅上的红色或绿色按钮进行投票，确定故事情节的走向。不过这种形式有些笨拙，互动选项极为有限，所以当时人们认可它是一种新颖的电影，却没有人会觉得它是游戏。而随着科技的发展、智能设备的普及，影片中不仅增加了更为丰富的互动选项，而且这些互动还形成了十分系统的玩法机制。比如在《黑镜：潘达斯奈基》（Black Mirror: Bandersnatch）中，观众不但能选择不同的故事分支（图1），在一定的条件下还能返回节点重新选择，或者对结局不满意时也可以“我应该再选一次”等等，营造出各种戏中戏效果，讲述多层循环的复杂故事，这些已很接近于游戏玩法了。

互动电影作为电影和游戏的混合体，概念上着实引起了不少混乱，有人称之为互动电影，但也有人称之为互动游戏，莫衷一是。其实在笔者看来，游戏和电影就是同一种东西，它们不过是同一种媒介的两个极端而已——一端是几乎零互动的传统电影，当加入的互动（它的本质其实就是“在场感”）从量变到质变的时候，就成了另一端的游戏了（图2）。



① • 选择ACCEPT（同意）或REFUSE（拒绝）将有不同的剧情



② • 互动程度的高低决定电影、游戏和互动电影的分类

无限分支

《黑镜：潘达斯奈基》讲述一个名为Stefan的年轻程序员，他把一个黑色幻想小说改编成互动游戏，过程中遇到各种不可思议的事情，由此而开始怀疑现实……这部电影共有5个主流结局，多达16个分支结局，观众如同进入故事的迷宫，不同的选择将展开不同的故事旅程（图3）。这种多分支剧情在游戏中其实早已经司空见惯，但是在电影中尚没有普及，属于新兴起的事物。

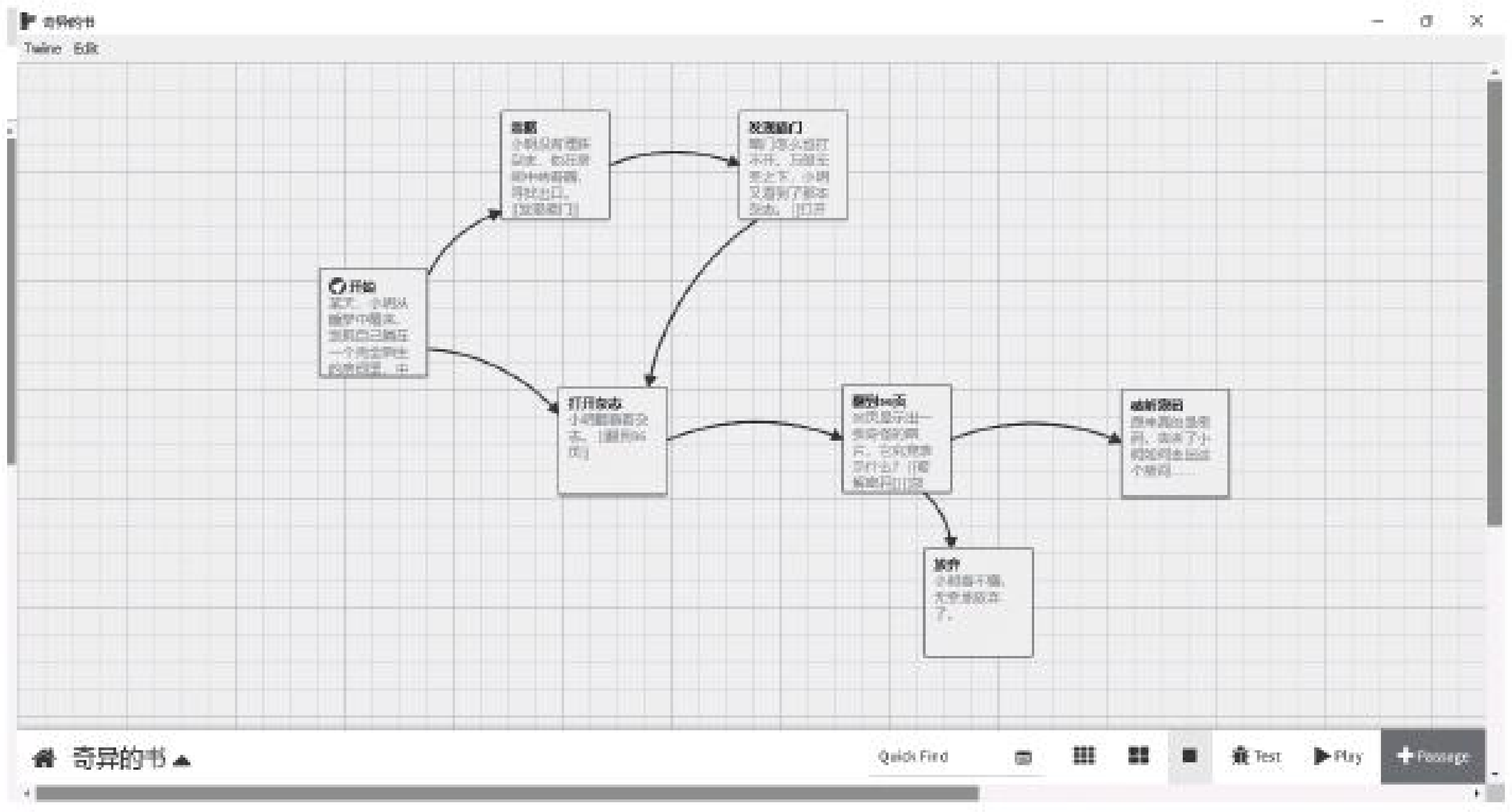
与传统的电影创作不同，《黑镜：潘达斯奈基》的创作者使用游戏编程语言Twine编写剧本大纲，通过复杂的链接将故事中的各种分支和递归有机地联系在一起。Twine（下载地址：http://twinery.org）是一款开发非线性故事的开源工具，它不需要我们编写任何代码，但是并不妨碍它使用变量、条件逻辑、CSS和JavaScript来扩展故事，这些“程序员”式的思维可以让故事变得极为复杂。



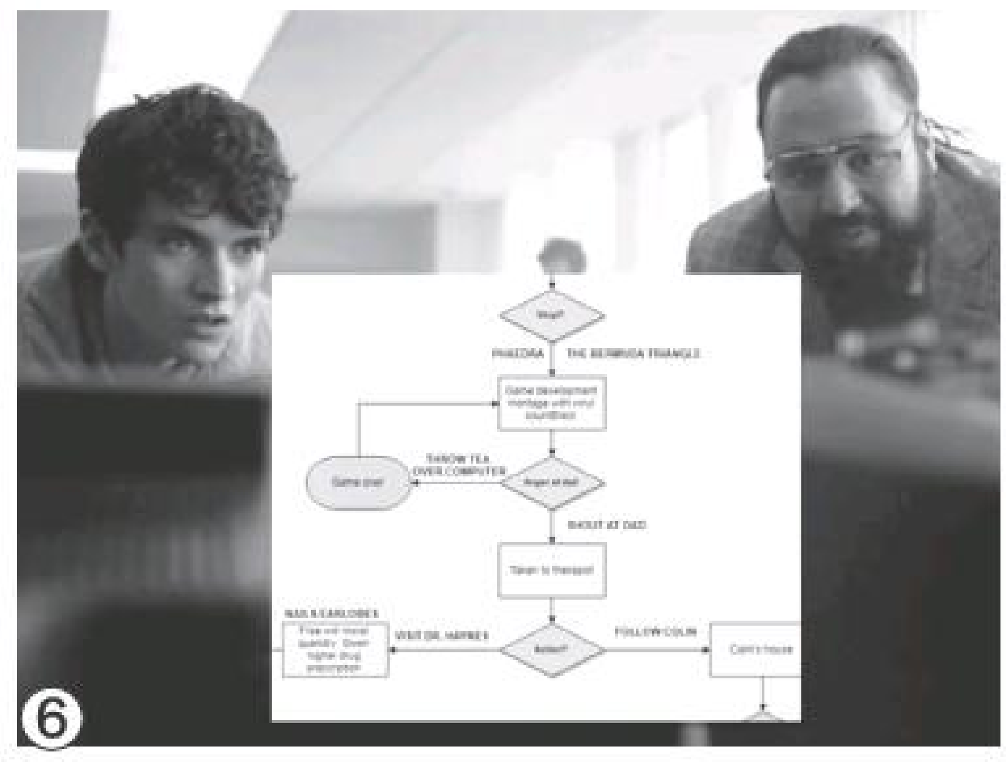
③ • 《黑镜：潘达斯奈基》海报

新版Twine启动后，点击“Tell Me More→Twine 2 Guide”可以打开软件的使用手册，也可以点击“Skip”跳过，直接进入创作主界面，再点击右侧的“+Story”按钮，按提示输入互动故事的名称（如“奇异的书”）就可以开始创作了。对于

柳絮飞 zc@cfan.com.cn



④ Twine中可以方便地编辑非线性互动故事



⑥ 每一个分支节点都有一套完整的控制逻辑

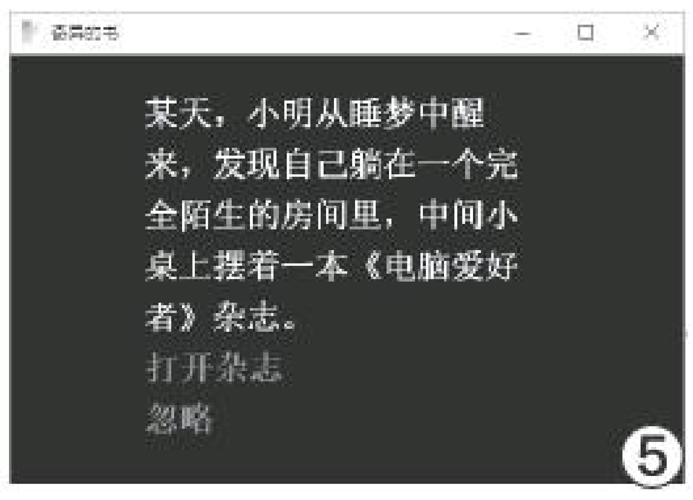
初学者来说，只需要懂得简单的一条链接语法“[[]]”就已足够，如果再精通JavaScript语法，那就更可以大展手脚。下面是个简单的示例：

点击“+Passage”添加新卡片，将卡片标题命名为“开始”，然后输入以下代码：

某天，小明从睡梦中醒来，发现自己躺在一个完全陌生的房间里，中间小桌上摆着一本《电脑爱好者》杂志。

[[打开杂志]]

[[忽略]]



⑤ 点击分支链接可以进入不同的故事线

退出卡片编辑器后，就会发现软件自动创建了“打开杂志”和“忽略”两个新卡片，并以箭头相连，双击可以编辑其中的内容（图4）。点击“Play”按钮则可以预览效果（图5）。

《黑镜：潘达斯奈基》正是通过这类方法，编辑出错综复杂的分支剧情（图6）。

第三只看不见的手

《黑镜》剧组依据交互脚本拍摄，共剪辑出300分钟左右可用的视频，这些视频并非整体，而是一个个的片段，观众每一次观看，并不能遍历所有的视频（假设并未切割，也可以通过时间定位跳转的方式实现视频分段的目的）。

理论上来说，《黑镜：潘达斯奈基》可以有一万亿个不同的故事路径（数据源自《Wired》对Netflix的采访稿），但实际上有效数字要小得多，毕竟其中存在着巨量的无意义的组合。要想让观众既有互动又能看到有机的故事，就需要幕后的一些操作，于是Netflix暗中伸出了“第三只手”，这就是他们为播放器开发出的状态跟踪技术（State Tracking）。观众所做的每一次选择，都会被跟踪记录，再通过数据分析，筛选出更适合该观众期望的选项供选择，左右着故事的走向。

不过许多人往往并不甘心“第三只手”的控制，他们总是希望将所有的故事线遍历一遍，于是便有了众多网友归纳出的故事分支图，不一定完整，但看起来已经很繁复了（图8）。

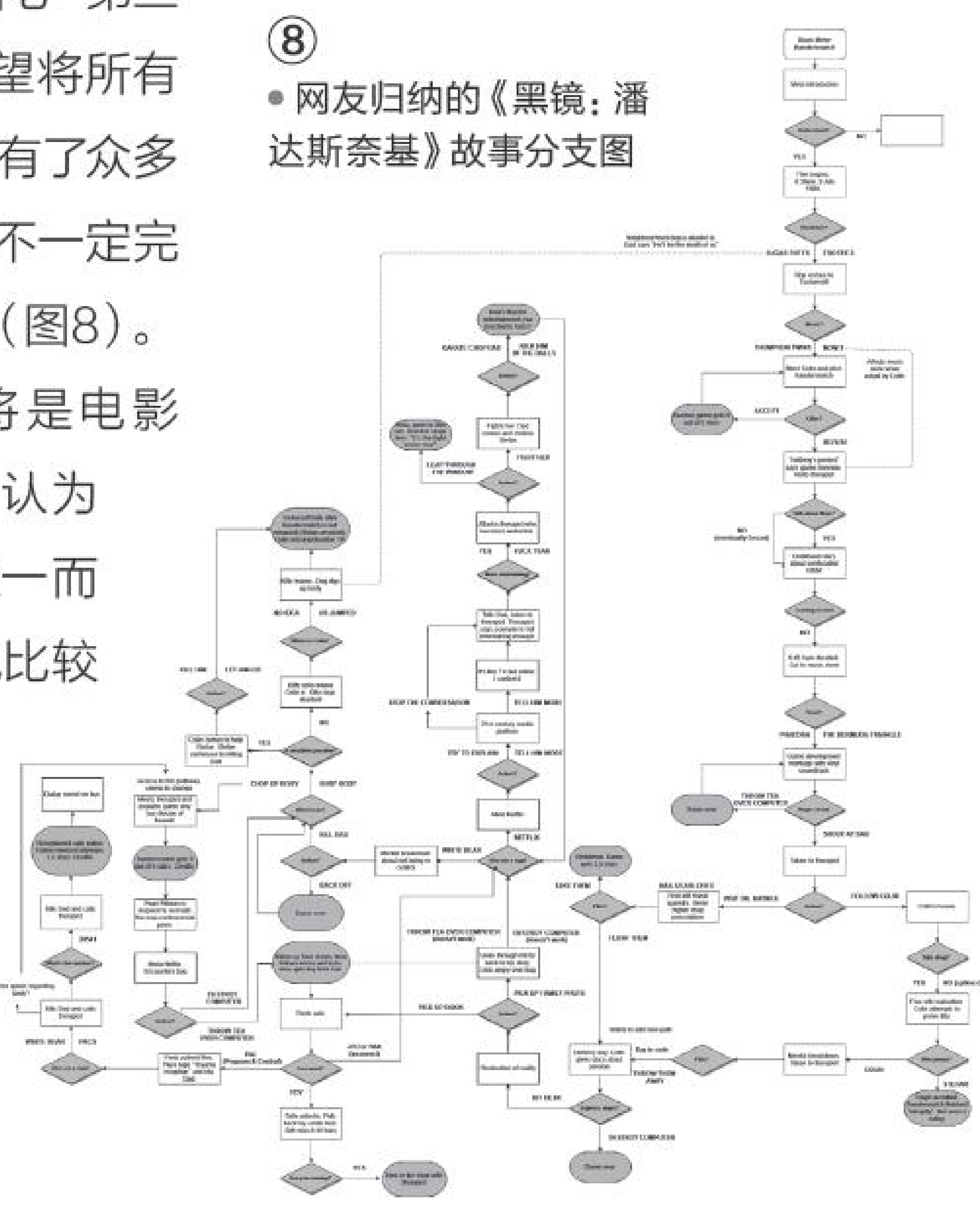
有人认为互动电影将是电影的未来，也有人不以为然，认为它只不过是电影的种类之一而已。其实互动电影虽然出现比较早，但实际上只是在近两年互动技术才成熟起来，所以它也可以说是个“新事物”。无论它的发展如何，对电影界都将会产生重大的影响。CF

小提示

对互动故事感兴趣但又不熟悉英语的朋友，不妨试试国内优秀的互动故事软件巧书（https://www.qiaobooks.com）。运行巧书编辑器并登录，然后点击主界面中大大的加号按钮，再在弹出的窗口中设置作品名称、简介和封面图片，确定后即可添加新书，点击封面上的“编辑作品”就可以开始创作了（图7）。巧书也是以卡片的形式组织故事，不过它的链接线可以直接拖拽设置，更为方便。另外巧书支持数值设置，使得我们对互动能有更加精微的控制。



⑦ 互动故事软件巧书的主界面



⑧ 网友归纳的《黑镜：潘达斯奈基》故事分支图

王健 wangjian@cfan.com.cn

不要忽视手机的紧急呼救功能

文|镜花水月

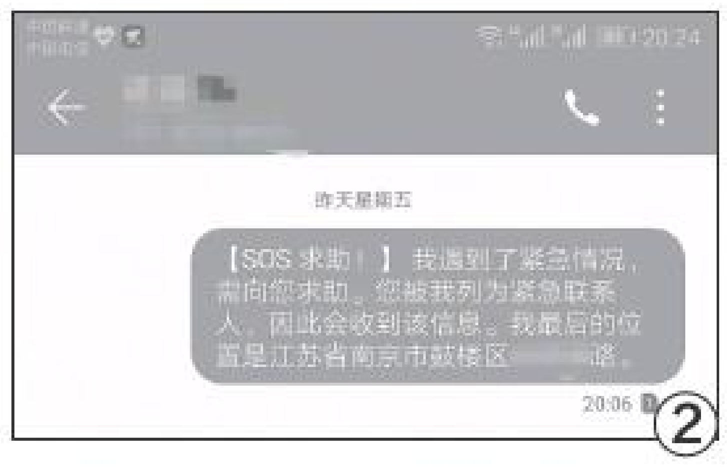
2018年顺风车事故给不少用户敲响了警钟，危险就在你我身边。为了应对随机性的紧急状况，很多Android手机都在系统中集成了SOS紧急呼救功能，找到并开启它们就是新买手机后必做的功课。

华为/荣耀手机在“设置→安全和隐私”中可以找到“SOS紧急求助”选项，在这里可以添加紧急联系人（图1），遇到危险无需掏出手机，只需连续点击5次电源键（无论是亮屏还是熄屏时都有效），就会给紧急联系人发送带有当前位置信息的求助短信（图2），在一定程度上起到预警的作用。

OPPO手机在“设置→安全”中可以看到“SOS紧急联络”选项，同样可以通过连按5次电源键激活（图3）。但是，OPPO手机的SOS机制和华为的有所出入，其逻辑是先拨打110、119或120中的默认号码，同时再向添加的紧急联系人发送带有当前位置、当前环境照片和5秒录音的求助信息（图4）。CF



①


②



③



④

小提示

其他品牌手机大都也提供了类似功能，激活后我们需要注意的就是避免（连续）误碰电源键。同时，由于求助短信涉及到定位，所以千万不要屏蔽短信APP获取位置信息（以及联网）等权限哦。

让状态栏时间精准到秒

文|镜花水月

一般情况下，Android手机无论是时间插件还是状态栏的时间信息，都只能显示小时和分钟，无法显示当前的秒数（图1），对于想精准掌握时间的用户而言并不友好。那么，如何让手机在状态栏可以显示秒数的变化呢？

想实现这个目的需要我们安装“快速启动”（英文名为QuickShortcut Maker，下载地址：https://dwz.cn/W00RS7nM）。在手机安装该APP并运行后，先在顶部搜索栏搜索“演示”并进入到“系统界面演示模式”界面（图2）。接下来依次进入“启动→状态栏”（图3），找到时间选项并将其设定为“显示小时、分钟和秒”（图4）。

此时，再回到状态栏，时间是不是已经可以精准到秒了（图5）？CF



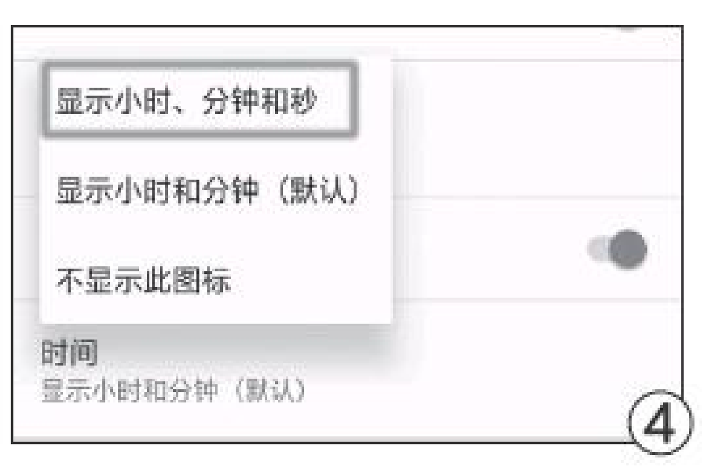
①



②



③



④



⑤

小提示

在修改设置完成后，哪怕我们卸载快速启动后依旧有效，想恢复初始状态需要按上述重新操作一次并选择“显示小时和分钟（默认）”。这个APP是一个功能非常丰富和强大的系统配置应用，大家尽量不要用其对系统其他功能进行修改，否则可能引起各种异常问题。

为每个联系人设定不同的铃声

文|镜花水月

如今很多用户每天都会接到无数骚扰电话，而我们的选择也大都是无视它们，但如此一来就容易出现漏接重要来电的问题。此时，如果能为每一个重要联系人都设定不同的铃声，就能瞬间知晓来电人的身份，做到第一时间忽视或接听。

绝大多数Android手机都已经提供了为指定联系人进行铃声单独设置的功能，而该功能并没有集成在“设置→声音与震动”的选项中，而是多隐藏在“联系人”这个应用里。以360手机为例，进入联系人界面（或从拨号界面切换到联系人的选项卡），点击某个具体的联系人，依次进入“编辑→添加其他字段→铃声”中就能更换该联系人默认的铃声了（图1、图2）。

以OPPO手机为例，在具体联系人的编辑界面（图3），同样可以直接看到“来电铃声”的选项（图4），点击它就可以随意修改了。当我们给所有重要联系人自定义铃声后，来电时无需看屏幕就能知晓对方的身份，是不是非常惬意呢？CF



无需重启 解决APP启动报错问题

文|镜花水月

相信很多使用Android手机的用户都遇到过类似的情况：有时打开某个APP（如相机）时会出现启动报错（图1），或是反复闪退的问题。此时，我们能做的就只有重启手机或重新下载安装这个APP，耗时非常长。那么，有没有更快速解决上述问题的方法呢？

APP突然出现启动报错或闪退现象，大都是缓存数据冲突引起的，常发生在新旧手机刚刚完成数据迁徙、系统版本经历较大更新的时候。实际上，我们可以通过清除APP缓存数据的方式，绕过重启手机或卸载重装APP的繁琐流程。

以OPPO手机为例，在系统的“设置→应用管理”中我们能看到所有已安装APP的列表（图2），找到并点击出现报错或闪退APP的图标就能进入应用信息界面（图3），点击“存储占用”后就能看到“清除数据”和“清除缓存”的功能按钮（图4），点击它们就等于重置了这个APP，可以瞬间解决各种兼容方面的问题。CF

小提示

选择清除数据/缓存后，该APP的所有设置和数据信息都将被删除，比如QQ和微信的聊天记录等。如果有重要数据，记得提前备份后再执行该命令。



● 如果是系统预装APP出现问题，还需点击右上角的“显示系统进程”才能看到它们

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

升级显示器别着急 接口匹配很重要



现在27英寸或更大的大屏显示器、2K/4K等超高清显示器的普及已经成为趋势，但很多人兴冲冲买来的显示器却很难发挥出最大的功效，延迟、闪烁甚至不亮都很常见，不仅没给人带来更好的体验，反而成为了烦恼的源泉。很多人在升级显示器的时候，并没有考虑到自己的显卡接口能力是最重要的原因。

4K支持 HDMI可能不太够

轻薄型笔记本电脑、入门级台式机、一体机、迷你电脑等常常会采用英特尔核芯显卡，还有一些人使用的是比较老旧的显卡，如Radeon R9 380、GeForce GTX 760等。虽然它们的性能指标中都有“支持4K”的说法，连接到4K显示器之后却会发现鼠标移动有延迟，长时间使用特别疲劳，敏感的用户甚至会觉得屏幕闪烁。这是怎么回事呢？

有一定经验的用户可能会意识到这是刷新率的问题，打开桌面刷新率会看到其最高可用标准为30Hz（图1）。这样的刷新率在使用中显然会造成闪烁，静态显示的时候可能还看不出来，但鼠标移动的时候表现就很明显了。



①

其实遇到这一问题的用户大都是直接采用兼容性较好的HDMI接口，而这些显卡的HDMI输出接口为HDMI 1.X版本，带宽仅有10Gbps级别，并不足以支持以60Hz刷新率输出4K画面。HDMI的具体版本和规格可以参考本刊2018年24期的《VGA再见 全数字视频时代来临》一文。在使用这些略早的显卡时，4K显示器一定要使用DisplayPort（以下简称DP）或mini DP接口，因为它们采用的DP1.2版本已经可以提供足够的带宽，支持60Hz的4K画面输出（图2、图3）。

较新的Radeon RX 400/500/Vega（包括内置Vega）系列（图4）、GeForce 900/1000系列均已支持HDMI 2.0标准，带宽达到18Gbps，可以输出60Hz刷新率的4K画面。对拥有这些显卡的用户来说，使用HDMI接口连接4K显示器也能获得较好的效果。

显卡规格

处理器显卡[1]	英特尔® 超核芯显卡 630	显卡基本频率	350 MHz
显卡最大动态频率	1.05 GHz	显卡视频最大内存	64 GB
4K 支持	Yes, at 60Hz	最大分辨率 (HDMI 1.4)‡	4096x2304@24Hz
最大分辨率 (DP)‡	4096x2304@60Hz	最大分辨率（eDP - 集成平板）‡	4096x2304@60Hz

② ● 英特尔核芯显卡的输出能力

3 - 透過 HDMI 支援 3840x2160 @ 30Hz或是4096x2160 @ 24Hz。透過 Displayport 支援 4096x2160 (包括3840x2160) @ 60Hz。需具有 326.19 版本驅動程式或更新版本才能支援4k無縫接合多重串流技術 (MST) 顯示幕。

③ ● 英伟达针对GeForce GTX 760显卡的输出能力说明

显卡名称[1]	Radeon™ RX Vega M GH 显卡	显卡最大动态频率	1190 MHz
显卡基本频率	1063 MHz	计算单元	24
显卡内存带宽	204.8 GB/s	显卡内存接口	1024 bit
图形输出	eDP 1.4, DP 1.4 w/ HDR, HDMI 2.0b, DVI	4K 支持	Yes, at 60Hz
最大分辨率 (HDMI)[1]	4096 x 2160@60Hz	最大分辨率 (DP)[1]	4096 x 2160@60Hz
最大分辨率（eDP - 集成平板）[1]	4096 x 2160@60Hz	DirectX* 支持	12

④

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

小知识

具体的接口支持可以查询英特尔、英伟达、AMD官方网站的处理器、GPU具体规格页面。注意在AMD的规格页面中，标注DP接口版本时使用了中文译名“显示端口”（图5），极易造成理解错误。

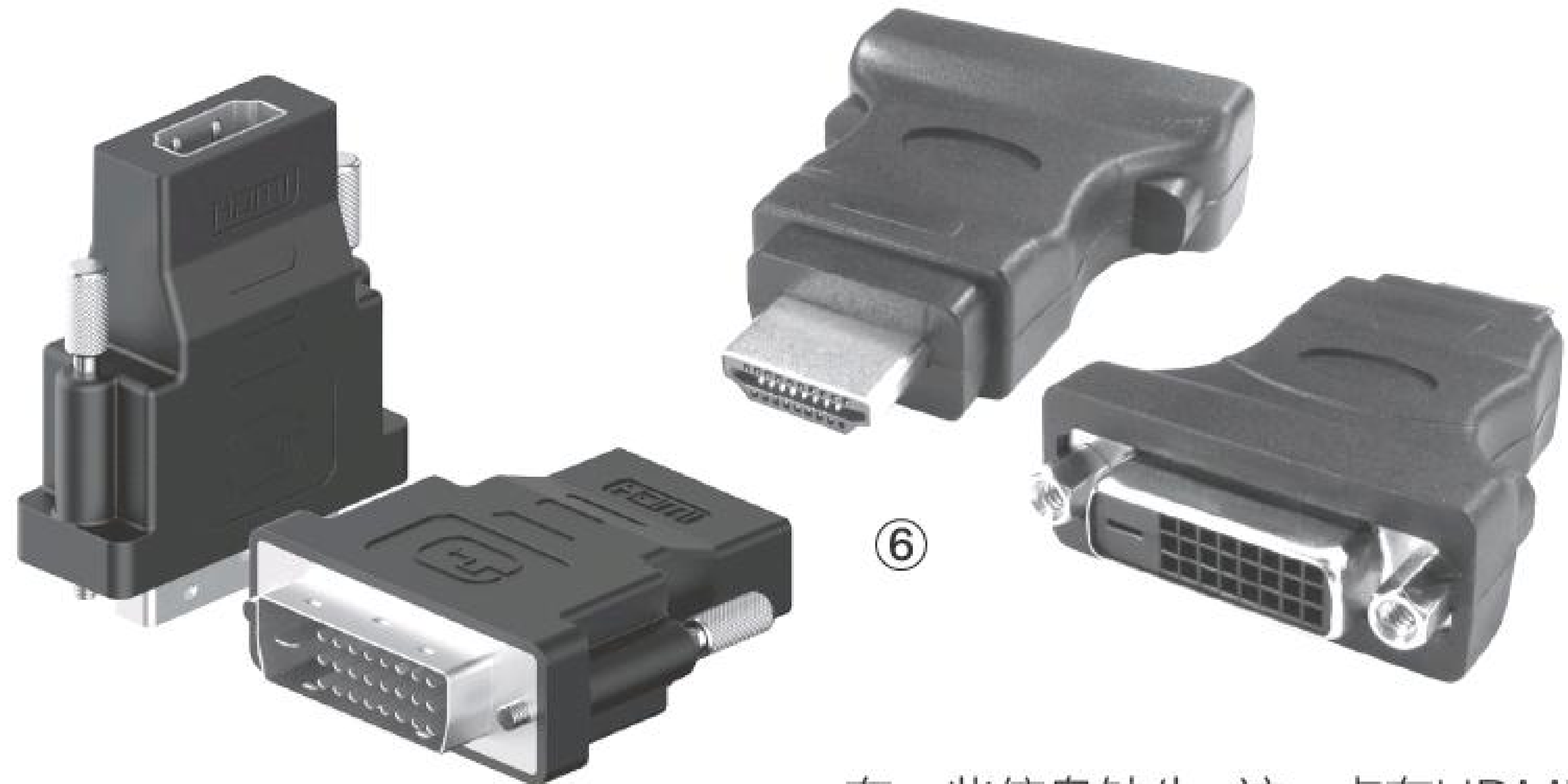


⑤

从高到低 转接“方向”要注意

由于目前的视频接口与类型很多，新购的高端显示器和用户电脑的输出接口不能完全对应是很正常的事，所以用户常常会选择用转接的方式来连接显示器。但转接后有时发现显示器没有反应，或者出现闪烁、延迟等问题。除了选择的输出接口能力不足之外，还有可能是在输出方向上使用低版本标准向高标准转换的方式，这样是无法正常转换和驱动显示器的。

以主流全高清显示器中比较常见的DVI-HDMI转接口为例（图6），如果选择连接显卡的HDMI接口，转接到全高清显示器的DVI口上，显示基本不会有任何问题；而选择连接显卡的DVI接口，转接到同样的全高清显示器HDMI口上却可能会出现问题。

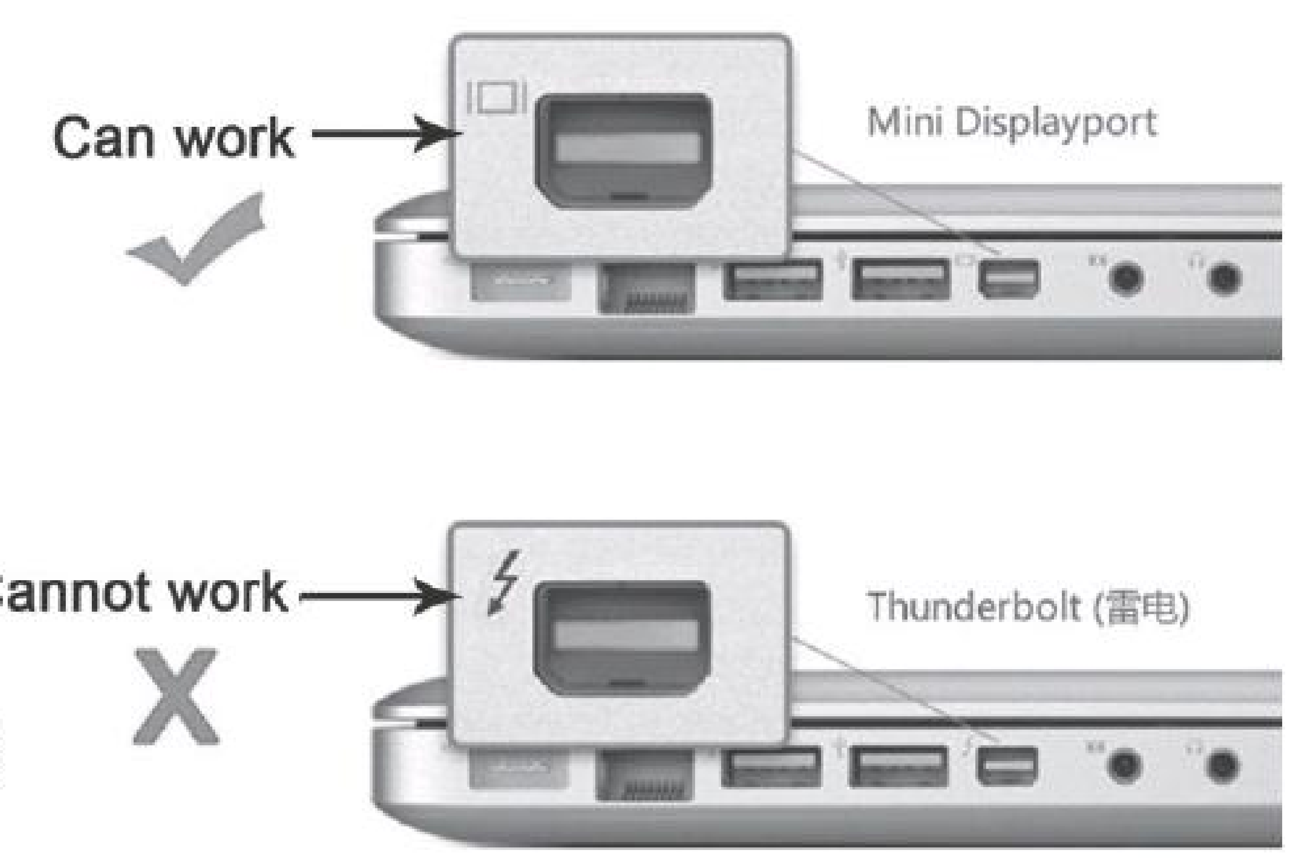

⑥

其实道理很简单，从先进/高带宽接口输出的视频信号、控制信息都更加丰富，转为旧式/低带宽规范后只需放弃一部分信息即可；反之，从旧式/低带宽接口输出的信息即使能满足显示器的需求，但转换为先进/高带宽规范信号的话，可能会有一些信息缺失。这一点在HDMI、DP接口转接上更加明显，DP输出至显示器HDMI接口的转接线/转接器比较简单，而HDMI输出转接至显示器DP接口，就必须使用内置芯片进行调制。

总之，在输出方向上，我们只要采用USB Type-C（雷电标准）→DP→HDMI→DVI→VGA这样的顺序，基本就不会出现什么问题。

“通用”接口的麻烦

接口类型不同是比较容易分辨的，但目前的mini DP和USB Type-C接口，却因为被多种传输规范采用，所以更容易出现问题。例如在需要连接主机的mini DP的时候，只能通过接口旁边的标识来确定它是一个纯粹的雷电（Thunderbolt）数据接口，还是可以输出视频信号（图7），如果位于主机背部难以看清标识，使用就极为不便了。



⑦

此外，在雷电Type-C接口上也存在这种问题，由于使用mini DP和USB Type-C接口的雷电标准常常是有版本差异的，而且它们在视频信号方面的兼容性较差，不能像DP、HDMI一样，在不同版本的接口间“凑合用”。所以使用mini DP接口输出的视频，一般也无法直连华硕MB16AC等使用雷电Type-C接口的显示器，选购时一定要注意。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

超值迷你电脑的对决

英特尔NUC8i5BEK PK 技嘉BRi5H-8250

在迷你电脑阵营中，存在一种仅集成CPU（包含散热模块）的“准系统”，用户买来后可自行购买和安装内存/硬盘（图1），从而有效控制成本支出。作为准系统中的主流代表，英特尔NUC8i5BEK和技嘉BRi5H-8250谁更适合你？



①

参数对比	英特尔NUC8i5BEK	技嘉BRi5H-8250
处理器	八代酷睿i5-8259U	八代酷睿i5-8250U
内存	笔记本内存插槽×2	笔记本内存插槽×2
硬盘	M.2 SSD插槽×1	M.2 SSD插槽×1 2.5英寸SATA接口×1
集成显卡	Iris Plus 650	UHD620
无线网卡	英特尔AC9560	需自行购买（M.2插槽）
前置接口	USB3.1 Gen2×2、 复合音频接口	USB3.1 Gen1、 USB Type-C 3.1（Gen2）、 复合音频接口
后置接口	MicroSD读卡器、USB3.1 Gen2×2、雷电3、HDMI、 RJ45	USB3.0×2、HDMI、miniDP、 RJ45
体积	117mm×112mm×36mm	119mm×112mm×46.8mm
电源功率	95W	65W
参考价格	2999元	2899元

来自身材的较量

作为迷你电脑形态的准系统，英特尔NUC8i5BEK和技嘉BRi5H-8250最大的特色就是表面积只有巴掌大小，可以轻松隐藏或固定在显示器的背后（通过壁挂支架），即时获得类似一体电脑的简约体验（图2）。

需要注意的是，搭载英特尔八代酷睿的NUC存在后缀为“BEH”和“BEK”的两种版本，前者为标准版，厚度达到了51mm，略显臃肿。而后者（本文涉及的型号）则为迷你版，将厚度削减到了36mm，显得更加轻盈，但代价则是取消了安装2.5英寸硬盘的固定位置。两个版本的售价、设计和接口完全一致，如何取舍就看你的喜好了。技嘉BRi5H-8250的表面积和英特尔NUC8i5BEK相似，只是厚度达到了46.8mm，身材上处于下风。



②

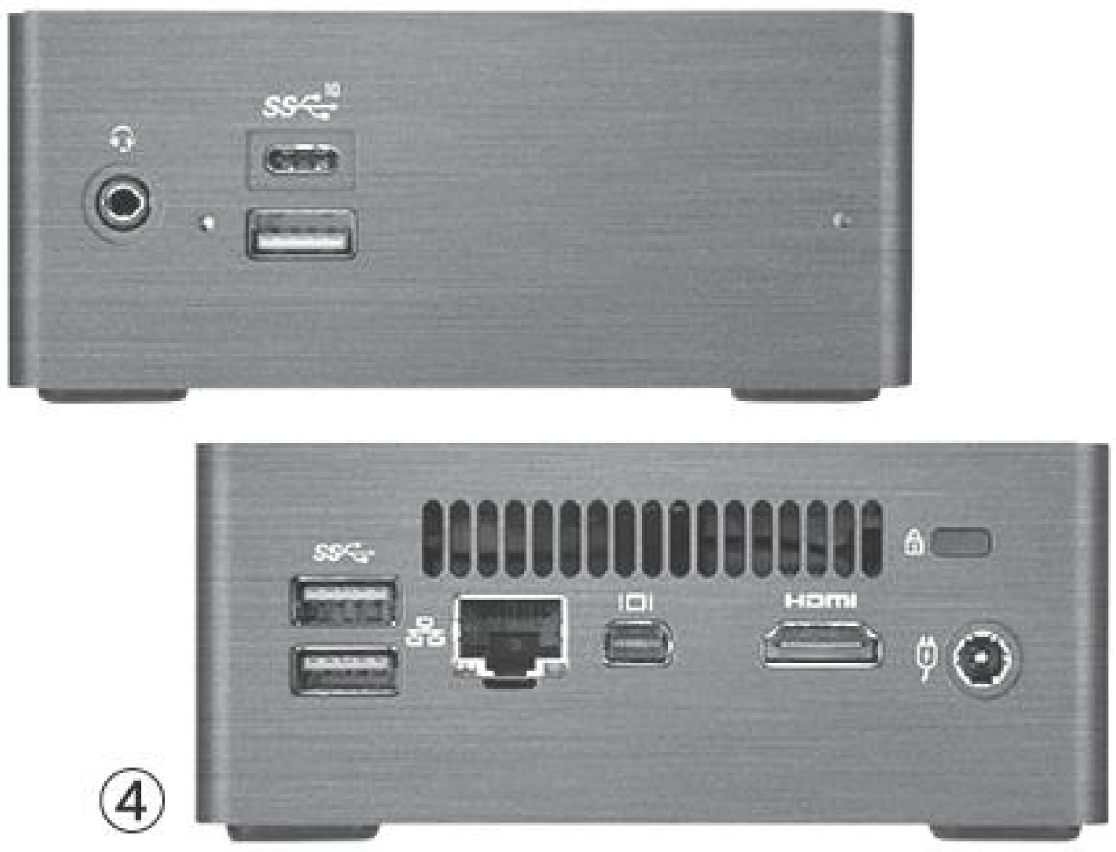
前后接口的对比

迷你电脑再小也是PC，需要足够丰富和数量的扩展接口随时待命。英特尔NUC8i5BEK在前面板提供了2个USB3.1（Gen2）接口、音频接口以及电源开关（图3），其他接口则全都集成在了机身后部，其最大的优势就是武装了雷电3（可连接外置显卡扩展坞），2个USB Type-C还都支持10Gbps（USB3.1 Gen2）的速度，机身左侧还内置了支持UHS-I的存储卡插槽，省去了我们自行购买读卡器的开销。



③

王健 wangjian@cfan.com.cn



④

技嘉BRi5H-8250在前面同样配备了2个USB3.1（Gen2）接口，只是它们分别为标准和USB Type-C的接口形态（图4）。这款产品的后置接口包括2个USB3.0、HDMI和miniDP，虽然说依旧“够用”，但远不如NUC8i5BEK来得豪华。毕竟即使在台式机领域，雷电3和USB3.1接口都还未全面普及。

性能和配置分析

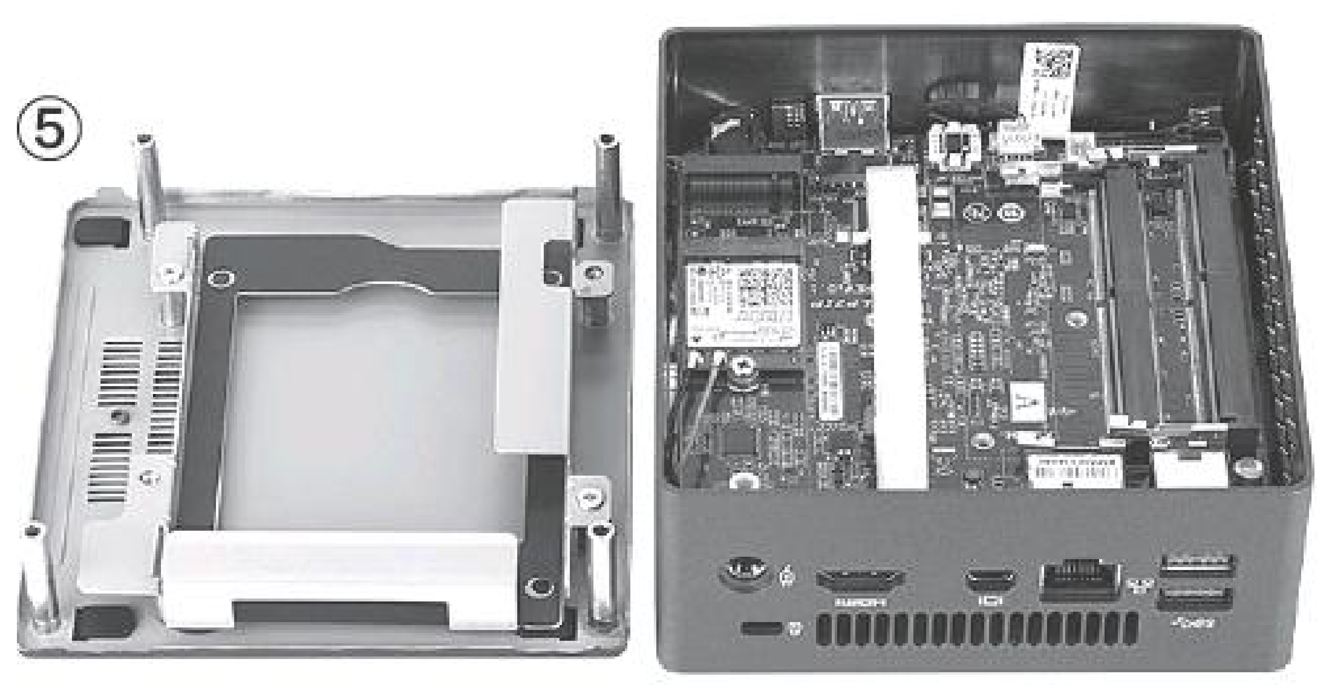
作为准系统，英特尔NUC8i5BEK和技嘉BRi5H-8250所集成的CPU都是无法替换的，所以必须一步到位。其中，NUC8i5BEK搭载了英特尔28W TDP的i5-8259U，而BRi5H-8250所配备的是15W TDP的i5-8250U，前者除了主频更高以外还集成了性能接近英伟达GeForce 940MX独显的锐炬Iris Plus 650核显（见表），综合性能要强一些。如果你平时经常玩《守望先锋》和《星际争霸2》一类的游戏，NUC8i5BEK可以帮你将更多画质选项设定得更高一些。当然，i5-8250U集成的UHD620核芯显卡也不算太差，流畅运行《英雄联盟》还是毫无压力的。

为了100%发挥出核芯显卡的性能，这两款机器都需要搭配双通道内存。现在金士顿4GB DDR4-2400内存价格约为249元，2条的开销不足500元，日常应用8GB容量的内存也够用了。英特尔NUC8i5BEK受制于超薄的身材，虽然在主板上预留了SATA插槽，但里面却没有空间安置2.5英寸硬盘（请参考图1）。因此，除非你能忍受让它开盖“裸奔”，否则就只能加装1个M.2 SSD。目前500元可以选择480GB SATA通道的M.2 SSD，又或是256GB PCIe通道的M.2 SSD。

技嘉BRi5H-8250得益于宽松的身材，可以安装双硬盘的组合，比如选择256GB M.2 SSD和1TB HDD硬盘的搭配，实现磁盘容量和速度的均衡（图5）。需要注意的是，这款产品默认并没有集成无线网卡，需要我们自行购买并安装才可以（图6），像英特尔Wireless-AC 9260NGW级别的M.2网卡价格约为130元，这些都需要计算到最终的总开销中。

CPU型号	i5-8250U	i5-8259U
核心/线程	4/8	4/8
基础频率	1.6GHz	2.3GHz
加速频率	3.4GHz	3.8GHz
TDP功耗	15W	28W
最大内存	32GB	32GB
核芯显卡	UHD620	Iris Plus 650

当我们自行给上述产品配齐内存和硬盘，其总开销会在4000元左右，此时它们的性能基本和4500元到5000元价位之间的轻薄本持平，用于日常的办公和娱乐都非常轻松，升级维护起来也远比笔记本和DIY台式机来得方便。

⑤


⑥




⑦

小结

英特尔NUC8i5BEK在性能和接口的设置上优势明显，还免去了我们自行安装无线网卡的繁琐。而技嘉BRi5H-8250的优势则在于支持安装双硬盘，65W总功率长期使用下来更加省电节能。如果你懒得自己DIY，在京东和天猫等电商平台中还可以直接购买已经安装好内存和硬盘的机器（图7），有时候价格比我们自己购买还要实惠。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

麒麟980双星谁更值

华为Mate20 PK 荣耀V20



● 荣耀V20



● 华为Mate 20

麒麟980是时下Android手机领域最强的SoC之一，凡是搭载这颗芯片的手机在性能上都可位列第一梯队。问题来了，荣耀V20和华为Mate 20都以麒麟980作为主打卖点，但它们的售价却相差1000元，那我们有必要选择更贵的Mate 20吗？

参数对比	荣耀V20	华为Mate 20
网络	全网通（双卡双待）	全网通（双卡双待）
屏幕	6.4英寸（2310×1080像素）	6.53英寸（2244×1080像素）
处理器	麒麟980	麒麟980
内存/存储	6GB/128G（不支持存储卡）	6GB/64GB（支持NM存储卡）
前摄像头	2500万像素	2400万像素
后摄像头	4800万像素 TOF立体深感镜头	1200万像素（主摄） 1600万像素（超广角） 800万像素（长焦）
体积	156.9mm×75.4mm×8.1mm	158.2mm×77.2mm×8.3mm
电池/重量	4000mAh/180g	4000mAh/188g
参考价格	2999元	3999元

屏幕形态的差异

荣耀V20和华为Mate 20在设计上的最大差异，就是采用了不同的屏幕形态。其中，荣耀V20引入最新的“挖孔屏”，荣耀官方将其称为“魅眼全视屏”，它通过“盲孔”方案带来了业内最小的4.5mm开孔，将屏下摄像头与LCD屏幕融合于一体，在熄屏状态下呈现了“几乎都是屏幕”的视觉效果（图1）。

华为Mate 20的屏幕采用了早前流行的“珍珠屏”（图2），属于相对传统的设计，没有荣耀V20给屏幕挖孔的科技感。但是，Mate 20屏幕的显示素质却更高，它支持DCI-P3色域标准，色彩显示更真实。此外，Mate 20的“下巴”较荣耀V20还要略窄一些，而且Mate 20还在额头听筒内隐藏了额外的扬声器单元，和屏幕底部的扬声器一起构成了立体声模组，在杜比全景声音效的加持下，Mate 20在方寸之间就能呈现出色的音量和音质。



1



2

后盖设计的对比

荣耀V20和华为Mate 20都采用了3D弧面的玻璃后盖，可以带来非常出色的持握手感。但是，两款机器在后盖的纹理和光影变化上却存在较大的差异。荣耀V20通过独特的镀膜工艺带来了V型光影视觉特效，如果你已经看腻了各种渐变色的格调，这种在光线下可呈现V型光影的风格绝对可以让你感到眼前一亮。华为Mate 20则应用了多层光学结构和微米滤光晶体，在表层内呈现出细密的类似蛇纹的鳞片，看起来更显大气。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的对决

两款手机都搭载了麒麟980处理器（图3），安兔兔测试可轻松跑出超过30万的分数，其综合性能仅次于刚刚量产的高通骁龙855，短期内还没有它玩不流畅的游戏。荣耀V20提供6GB+128GB（2999元）和8GB+128GB（3499元）两个配置版本，虽然不支持存储卡扩容，但起步就是128GB的容量也极具诚意了。



③

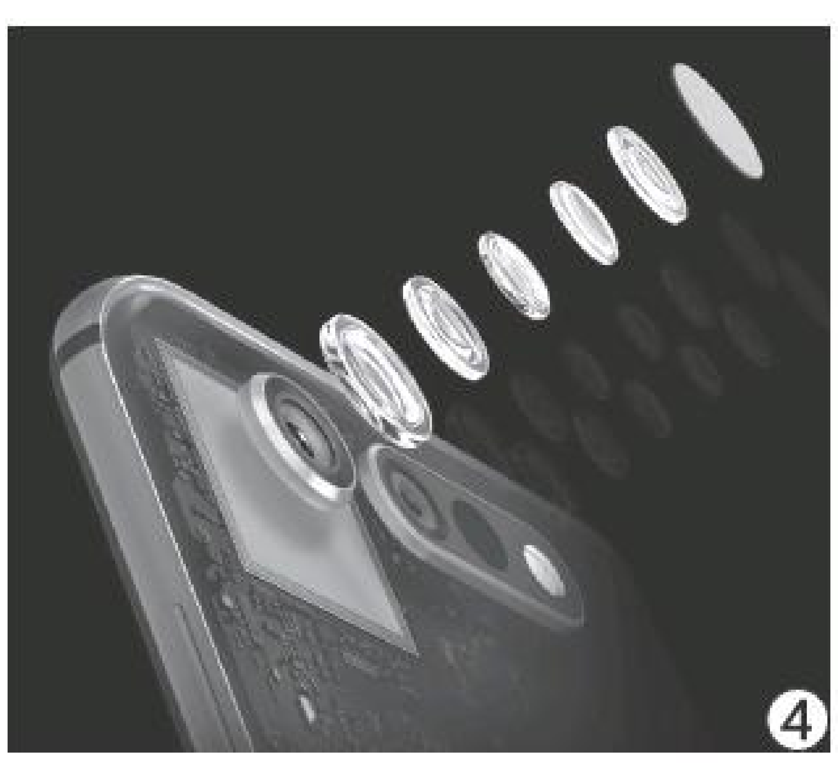
而华为Mate 20则提供了6GB+64GB（3999元）和6GB+128GB（4499元）两个版本，售价分别较荣耀V20贵了1000元。华为Mate 20支持NM存储卡扩充，只是这个存储卡的售价远高于我们熟悉的MicroSD（TF），64GB/128GB/256GB容量的NM存储卡售价分别为199元/399元/799元。如果你没有安装双SIM卡的需求，Mate 20低配版+64GB NM存储卡的组合比直接购买高配版更划算。

问题来了，荣耀V20起价比华为Mate 20便宜很多，同属128GB容量的版本更是相差1500元。Mate 20除了前文提到的屏幕素质更高和配备双扬声器以外，究竟还有什么特别之处？

单摄VS三摄

荣耀V20在背后嵌入了两颗镜头，分别是基于索尼IMX586传感器打造的4800万像素摄像头（图4），以及额外的一颗TOF立体深感镜头。需要注意的是，TOF立体深感镜头对成像的增益效果不大，它主要的任务是结合APP实现深度测量、扫描建设、骨骼识别以及运动捕捉等能力，也因此解锁了更多新鲜好玩的功能，比如3D美体塑形和YOYO炫舞等。

华为Mate 20的镜头模组堪称豪华，它配备了由徕卡认证加持的三摄模块（图5），


④


⑤

分别是1200万像素的广角镜头（索尼IMX380传感器）、1600万像素的超广角镜头以及800万像素的长焦镜头，当我们按下相机APP取景框中的变焦按钮，从1X切换到2X或0.6X其实就是在三颗摄像头之间切换的过程，而华为则将其称为“矩阵多焦影像系统”。

从理论成像效果来看，索尼IMX586（单个像素0.8微米，四像素合一为1.6微米）和索尼IMX380（单像素1.55微米）在暗光下拍摄效果差不多，但Mate 20同时还能提供2倍无损变焦拍照和更完美大气的超广角拍照模式，在实用性上较荣耀V20更加出色。

来自细节的分析

荣耀V20和华为Mate 20在续航能力上基本一致，它们都内置4000mAh电池且支持22.5W超级快充功能。不过，荣耀V20进一步强化了散热，它配备了THE NINE液冷散热技术（图6），并支持Link Turbo全网络聚合技术（理论上Mate 20可通过系统升级获得类似的功能）。而华为Mate 20的优势，则在于支持更多国家和地区的网络频段，真正实现了“全球通”，对经常出国的商务用户而言更加友好。



⑥

小结

作为“同芯同源”的两款旗舰手机，荣耀V20和华为Mate 20都能带来极为出色的使用体验。荣耀V20的杀手锏就是更加便宜，适合预算相对有限的年轻用户考虑，而华为Mate 20则拥有更好的品质（表现在屏幕、声音、拍照和网络层面），对成熟的商务用户来说更具吸引力。 CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

速度容量两不误

教你挑选最新款存储卡

随着NAND 3D闪存技术的发展，存储卡的容量价格比正逐渐朝着喜人的趋势发展，50元左右就可以买到64GB容量的产品。问题来了，存储卡如何区分优良中差？哪个类别和价位的存储卡最适合我们呢？

MicroSD渐成主流

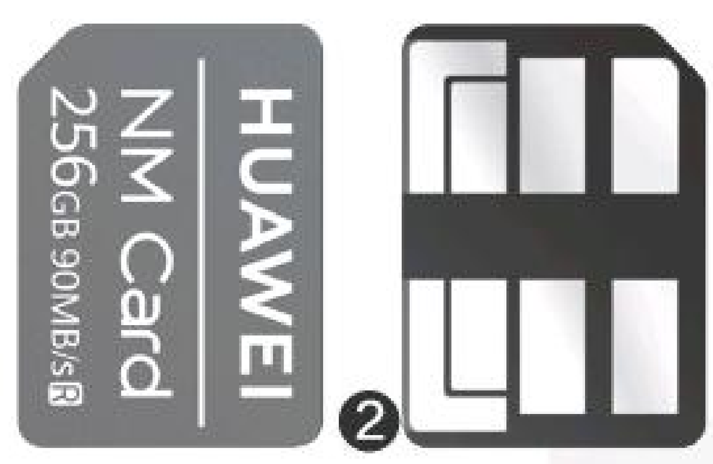
如今存储卡主要包括SD卡和MicroSD卡（又称TF卡）两种形态，前者三围是24mm×32mm×2.1mm，后者体积则缩小到15mm×11mm×1mm（图1）。随着各种数码设备的小型化，MicroSD卡大有一统江湖之势，而SD卡则凭借更大的容量和速度优势，应用在超高清摄像机等专业领域。因此，本文讨论的重点，就是更小巧主流的MicroSD存储卡。



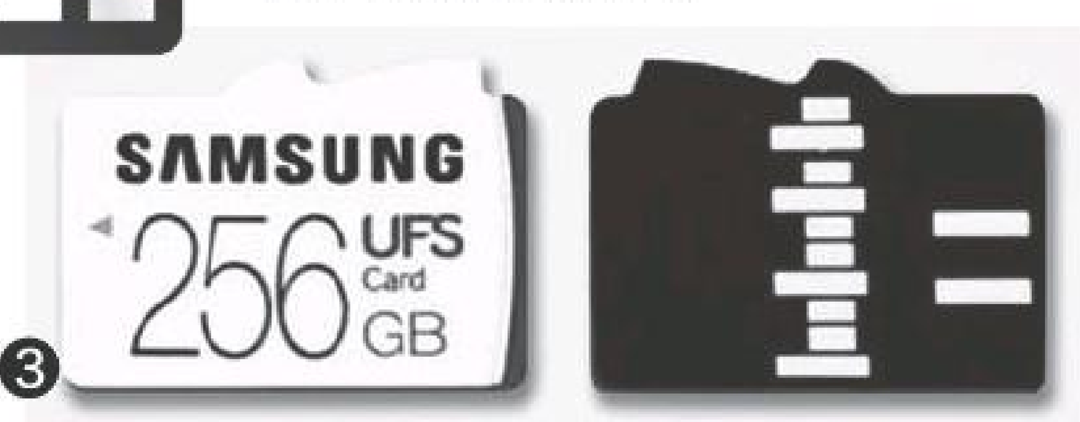
❶

小提示

除了SD，华为还推出了“NM存储卡”标准（图2），它的尺寸和Nano SIM卡相同，比MicroSD卡小得多，可以直接放在SIM卡槽中使用。但是，NM存储卡的售价是MicroSD卡的2倍到3倍，性价比不高。此外，三星也推出了独特的“UFS存储卡”，它的大小和MicroSD卡相似，只是采用了更醒目的鲨鱼鳍造型（图3），金手指居中且数量更多，读写速度分别可达500MB/s和200MB/s，可惜它的价格更贵且仅适用于三星旗下的高端笔记本。



❷



❸

读懂存储卡的标识

每一款MicroSD存储卡的表面都印着各种认证标识，通过它们我们就能非常直观地掌握它最基本的性能信息。因此，我们首先的任务，就是读懂这些标识（图4）。

①对应品牌，比如闪迪、三星、金士顿、东芝和雷克沙等（请大家尽量从上述品牌中选择产品，质量最有保障）；

②对应品牌旗下的产品系列，比如闪迪将存储卡划分为Ultra、Extreme和Extreme Pro等，三星则分为EVO和PRO等；

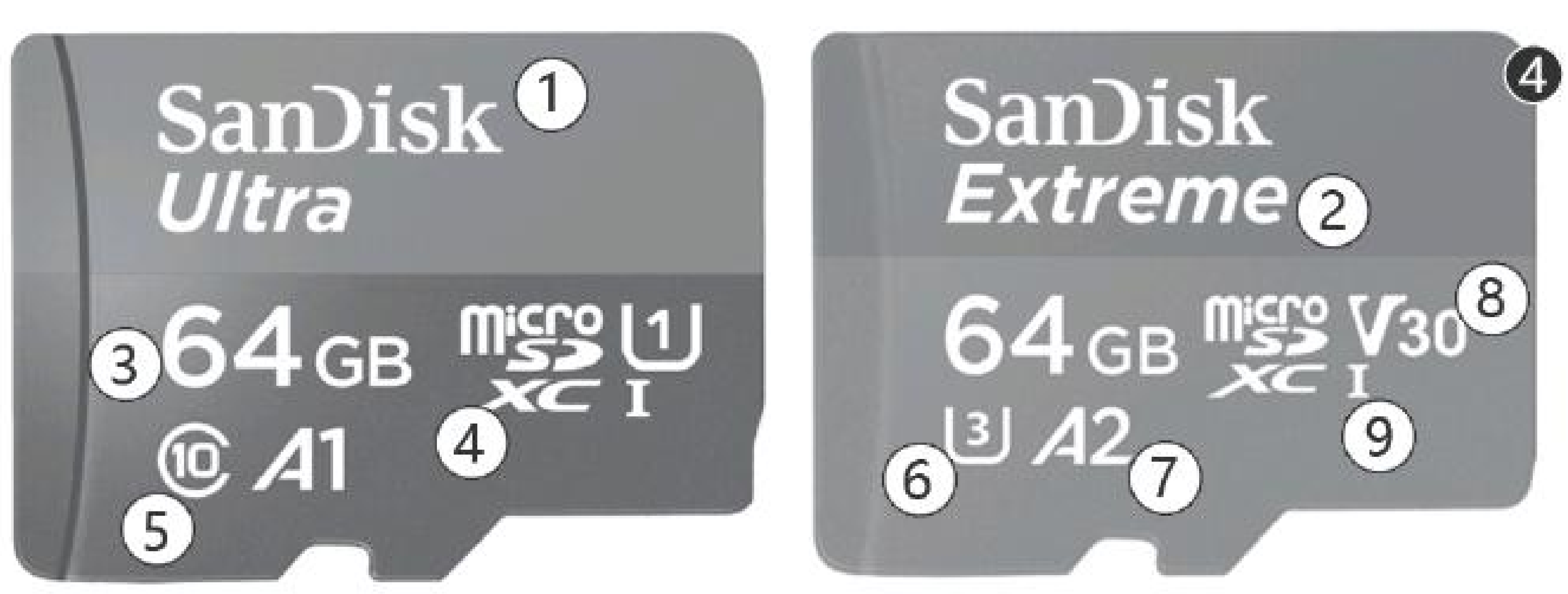
③对应存储卡的容量，如今常见的容量包括16GB、32GB、64GB、128GB、200GB、256GB、400GB和512GB等；

④对应存储卡标准，32GB或更小容量的存储卡都属于MicroSDHC，而MicroSDXC则代表大于等于64GB的存储卡；

⑤早期衡量存储卡性能的指标，包括Class2、Class4、Class6、Class10几个等级，10即代表Class10，意味着该存储卡最低（持续）写入速度为10MB/s；

⑥同样是衡量存储卡性能的指标，目前主要以UHS Speed Class 1（U1）和UHS Speed Class 3（U3）为主，U1代表该存储卡最低（持续）写入速度为10MB/s，U3则代表最低（持续）写入速度可达30MB/s；

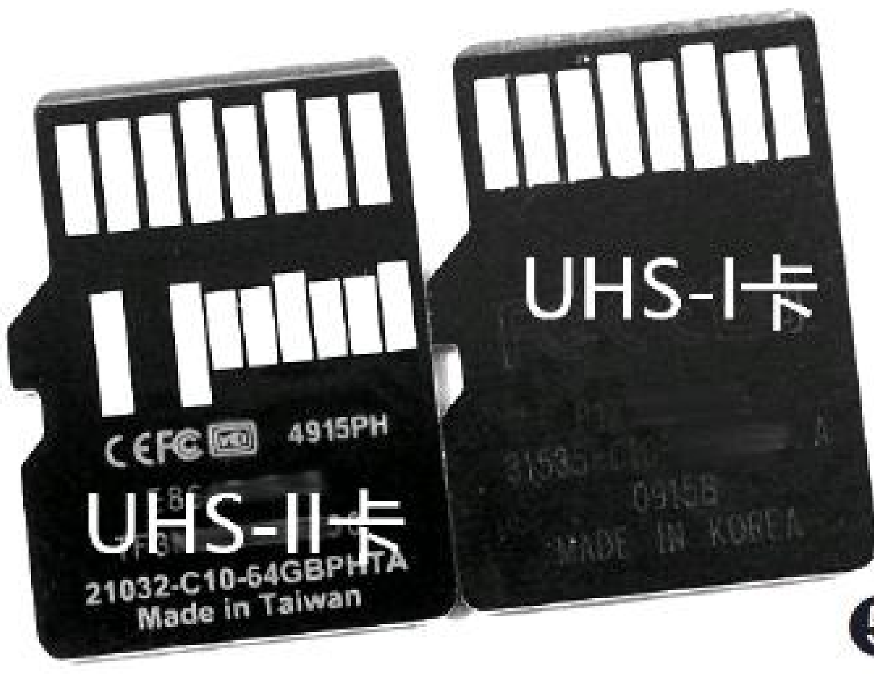
⑦针对手机专用存储卡制定的性能标准，目前



包括APP Performance A1（A1）和APP Performance A2（A2），它们的最低（持续）写入速度都是10MB/s，但其中A1标准的随机读写性能要求分别是1500IOPS和500IOPS以上，而A2标准则大幅度提高到了4000IOPS和2000IOPS；

⑧针对存储卡视频速度制定的性能标准，包括V6、V10、V30、V60和V90，后面的数字代表最低写入速度，比如V30就是最低30MB/s的写入速度；

⑨存储卡使用的总线接口，目前包含UHS-I、UHS-II和UHS-III三个级别，UHS-I理论上可以支持最大104MB/s的总线速度（不代表实际读写速度），UHS-II将理论总线速度提升到了312MB/s，而UHS-III则进一步提升到了624MB/s。需要注意的是，从UHS-II开始，MicroSD存储卡（也包括SD卡）背部的金手指就从一行增加到了两行（图5），想要使用需要同步升级设备端的读卡器。



⑤

看“人”下菜碟

挑选什么样的MicroSD存储卡，首先还得看与其搭配的设备类型。接下来，笔者就和大家分享一下为不同设备选购存储卡时的基本思路。

为音频设备配存储卡

很多移动（智能）音箱、MP3等音频设备都是通过MicroSD存储卡扩容的，由于读取音频文件对速度的要求不高，所以品牌存储卡间谁便宜买谁即可，没有什么可说的。

为笔记本配存储卡

笔记本还需要配存储卡？没错，现在很多轻薄本仅内置1个M.2 SSD，存在存储空间不够用的隐患。此时，为它们配备1张大容量的MicroSD存储卡，就等同于扩展出了1个硬盘分区。可惜，绝大多数笔记本的存储卡插槽仅支持UHS-I总线（图6），因此建议大家选择128GB且支持U3的存储卡即可，比如三星128GB EVO Plus系列仅售139元，性价比非常高，具备100MB/s的读取速度和90MB/s的写入速度，性能远超HDD机械硬盘。

一些高端商务笔记本（如惠普ZBOOK系列）会内置支持UHS-II总线的MicroSD存储卡插槽，而以小米笔记本Pro GTX为代表的机器则配备了支持UHS-II总线的SD卡插槽（图7）。如果你不差钱，此类设备可以考虑支持UHS-II总线的存储卡，只是UHS-II存储卡32GB的容量售价就达到了200元左右，入手门槛较高。

此外，如果你的笔记本读卡器插槽为SD卡标准，此时千万不要选择MicroSD存储卡+SD卡套的形式（图8），还是老老实实选择标准的SD存储卡吧。因为随着笔记本的移动可能导致MicroSD存储卡和卡套之间金手指接触不良，长期使用很容易出现存储卡过热甚至烧毁的问题。

⑥




⑦



⑧

王健 wangjian@cfan.com.cn

为手机/平板配存储卡

虽然很多高端手机都不再支持存储卡扩充，但对那些支持存储卡的手机，笔者则推荐大家选择符合A1标准的MicroSD存储卡，且64GB的容量足矣（100%兼容），目前一线品牌的售价多在70元以内。如果你的手机支持128GB或更大的存储卡，再根据预算考虑更大容量的产品即可。如果你的预算较为充裕，笔者则推荐符合A2标准的存储卡，比如闪迪Extreme系列的64GB版，其读取/写入速度分别可达160MB/s和60MB/s（图9），性能非常强悍。

之所以不推荐大家选择更高速的存储卡和手机搭配，是因为如今手机存储空间大都是32GB/64GB起步，足够用于安装常用的APP了。而存储卡，则更适合缓存在线视频、保存照片和本地视频等大型多媒体文件，对读取性能的要求较高，对写入性能的需求其实很有限。



9

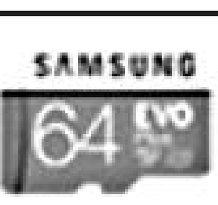
为摄影设备配存储卡

如今行车记录仪、网络监控摄像头、数码摄像机、无人机飞行器等设备非常火爆，此类设备大都需要MicroSD存储卡作为存储空间。此时，我们需要根据设备所能拍摄视频的清晰度，选择最匹配的存储卡。

比如，绝大多数行车记录仪和网络监控摄像头仅支持拍摄720P或1080P分辨率的视频，此时大家只要挑选容量大于32GB（理论上容量越大写入性能越高），且符合A1、U1、Class10和V10标准的存储卡即可，这些产品都有着最低10MB/s起步的写入性能，足够确保不拖累全高清视频的录制。对那些支持2K或4K分辨率视频录制的设备，我们就需要挑选支持A2、U3或V30级别的存储卡了。

看到这里，估计大家也不难发现一个问题，在以UHS-I标准为主的存储卡中，Ax、Ux、Vx后面的“x”意义都是差不多的，代表当前存储卡最低的写入速度，但它们却无法反映最高写入速度。比如有些U3存储卡的最高写入速度是50MB/s，有些却能达到90MB/s，这些都需要我们进入到产品的参数列表页中才能查到（图10）。

总之，随着MicroSD存储卡售价的不断走低，相似价位的产品虽然表面印着的认证标识看似一样，但实际性能可能却存在非常大的差异。因此，这就需要我们从宣传资料中查找它们对应的实际读取和写入速度的数据，再和其他产品进行一番对比，并从中挑选出性能更好的那一款。CF

EVO Plus				
容量	32GB	64GB	128GB	256GB
读取速度	高达95MB/s	高达100MB/s		
写入速度	高达20MB/s	高达60MB/s	高达90MB/s	
速度等级	Class 10			
UHS	U1	U3		

10

王健 wangjian@cfan.com.cn

起步都是万毫安

移动电源价差体现在了哪里

如今微信、抖音和王者荣耀等APP已经成为了手机中的耗电大户，在重度使用的情况下鲜有手机可以坚持一整个白天的续航。为此，越来越多的消费者都已习惯给手机找个随时补电的搭档。问题来了，现在移动电源（充电宝）基本都是10000mAh起步，为何价格却可能存在50%甚至数倍的差距呢?

筛选靠谱品牌

作为容量动辄10000mAh起步的移动电源，一旦其采用了劣质电芯，或是在用料和安全保护电路中有所缩水（图1），用户就难免深陷到小概率安全事故的阴云中。因此，无论移动电源价格几何，品质始终都是我们首先考虑的因素。

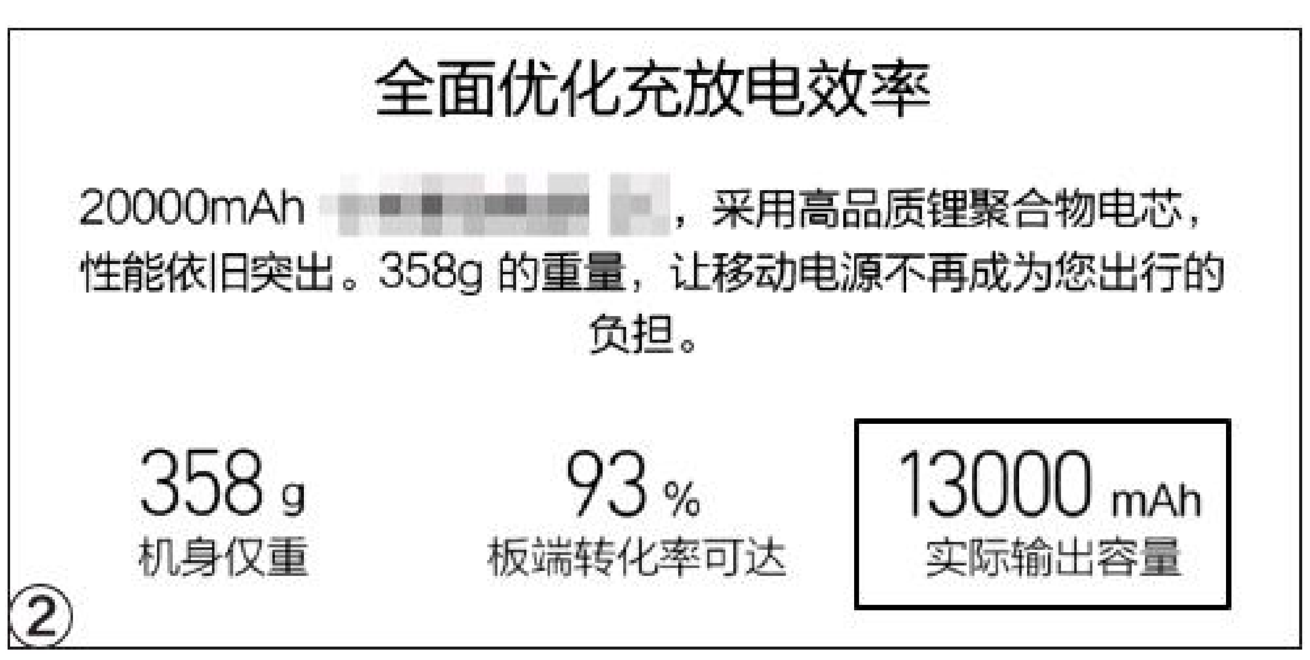
而什么样的产品才靠谱？除了认准华为、小米、紫米、品胜、南孚和Anker等知名品牌以外，对于不知名品牌旗下的产品，我们不妨从它们的宣传页面中寻找其“是否靠谱”的证明。

我们都知道，一款标注10000mAh容量的移动电源，在以5V电压给手机充电时，其实际可输出的电量最多只有7400mAh。原因是锂电池（包括18650和锂聚合物电芯）的电压默认多以3.7V为主，当它运行时需要升压到5V后才能给手机充电。在不考虑芯片、线路耗损的情况下，10000mAh容量移动电源的实际输出容量约等于（电池电压×电池容量）×转换率÷输出电压，也就是（3.7V×10000mAh）×100%÷5V=7400mAh。

现实中，无论是电源管理芯片、升/降压电路、转换电路、USB接口还是充电线，所有参与充电过程中的元器件都存在一定的转换效率耗损。换句话说，绝大多数移动电源，其实际充电容量能有标注的70%就算极为优秀了。作为靠谱的品牌，至少不怕在宣传中谈及“实际输出容量”（又称“额定容量”）的指标，因为这本来就符合物理学定律（图2）。



①



②

问题是，很多移动电源在宣传中竟然打破了这个铁律，标注10000mAh容量的移动电源竟然可以给内置3400mAh电池手机充满3.5次电（图3）！难道它的实际输出容量还能超过锂电芯的真实容量？如果一个品牌连最基本的诚信都做不到，你还能相信它旗下产品的品质吗？



③

王健 wangjian@cfan.com.cn

读懂移动电源参数

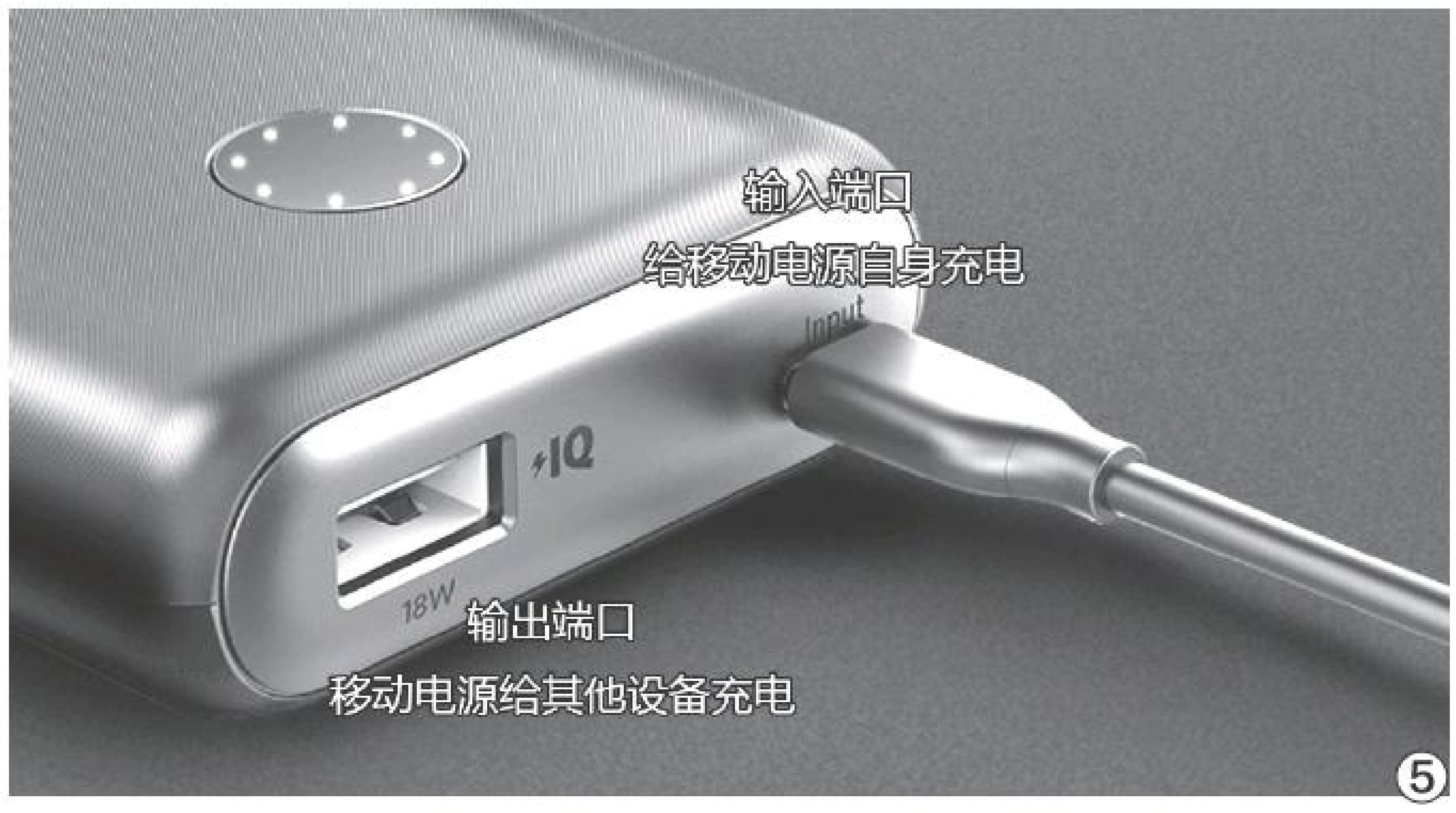
一款移动电源的品质，还源于它所能实现的“输入”和“输出”性能（图4）。其中输入指的是给移动电源自身补电，考虑到移动电源多是10000mAh容量起步，充电参数越高，我们所需等待的时间也就越短。

比如，一款15000mAh的移动电源没电了，如果它的输入参数最高仅为5V/2A（10W），那给其完全充满电就将耗时大约8小时，你需要等它一整晚的时间；如果它支持9V/2A（18W）快充，充电耗时就能缩短到5小时左右；如果它支持USB PD2.0快充协议，以45W功率充电就能在3小时内补满电量。

而移动电源的输出指的是它给手机等电子产品补电（图5），输出参数越高，给手机充电耗时也就越短。需要注意的是，想提升移动电源的输入/输出参数，就需要为它赋予“快速充电”功能，而目前快速充电正值高通QC、华为FCP/SFCP、OPPO VOOC、联发科PE等技术混战的时期，想买到一款完全兼容所有快充协议的移动电源并不现实。因此，我们需要根据自己手机所支持的快充技术，挑选一款匹配的移动电源产品，而且一定是支持“双向快充”（输入输出皆支持快充）的型号。



④



⑤

火速链接

移动电源的输入输出参数和充电器的指标相似，感兴趣的朋友不妨参考本刊2019年第2期《充电那些事儿》，了解电压、电流、功率以及各种安全充电的常识。

小提示

移动电源有个最大总输出功率的指标，无论它配备了几个USB接口，同时给多部手机充电时的最大功率都是固定的。换句话说，同时充电的手机越多，所需等待的时间也就越长。

有了以上基本常识垫底，接下来我们就能好好聊一聊引言中的问题了：为何很多移动电源之间的价差特别大？

细谈增值的加分项

影响移动电源售价的因素有很多，最常见的就是品牌效应。华为和荣耀的10000mAh快充版移动电源规格非常接近，但前者的售价就是偏高一些。而售价更高的超级快充版，则凭借22.5W的输入/输出功率卖到最高（图6）。没错，去除品牌因素的影响以外，移动电源自身的规格越高（容量、所支持的快充协



⑥

议版本、输入输出的最高功率），价格自然也就越贵。

此外，移动电源还能通过采用更轻薄的设计、引入类似玻璃材质的外壳、加入抗指纹提升手感的涂层，以及赋予移动电源无线充电功能的方式“提价”（图7）。至于是否接受这些增值的“加分项”，还得看你的预算、审美和需要。



⑦

需要注意的是，现在有很多高端移动电源都开始支持USB PD2.0/3.0充电协议，这意味着它们有机会给类似小米笔记本Air、苹果MacBook、华为MateBook 13等同样支持USB PE协议的笔记本充电（图8）！



⑧

但是，有些支持USB PD的移动电源仅支持24W的输出功率，连接笔记本时充电的速度可能还比不上耗电的速度，所以只有在笔记本关机时才有效果。有些支持USB PD移动电源的输出功率可达40W，基本上可以弥补笔记本边玩边充的消耗。

高性价比产品推荐

如果你的手机支持高通QC快充，而你对价格和质量都非常敏感，现阶段最超值的移动电源就是79元的新小米移动电源2，这款10000mAh容量的产品采用了全金属外壳，支持18W的QC双向快充，配备2个USB输出接口。如果你使用的是华为手机，现阶段最超值的就是荣耀AP08QL，这款产品配备了MicroUSB和USB Type-C两种输入接口，同时支持18W的华为FPC和高通QC快充，129元的售价也可以接受。如果你想找个给笔记本充电的产品，拥有15000mAh容量，支持45W双向充电的紫米10号移动电源应该不会让你失望，目前售价在269元左右。

如果你使用的是支持VOOC闪充的OPPO手机，来自OPPO官方的超级闪充移动电源自然品质最有保障，只是399元的售价太过高昂。此时，大家可以考虑第三方品牌中兼容VOOC的产品，如京东在售的相关产品。CF



小提示

移动电源的包装里通常只送数据线，如果它的输入端口支持快速充电，我们还需自行准备符合这个快充协议的充电头。支持USB PD的移动电源固然“美味”，但支持45W功率的充电头价格也不菲，就充电头的购置成本，我们也需纳入到整体的预算中来。最理想的情况，就是手机/笔记本的充电头和移动电源通用，并能达到其最大输入功率的标准。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

小身材大能量

ITX主板

文|知行



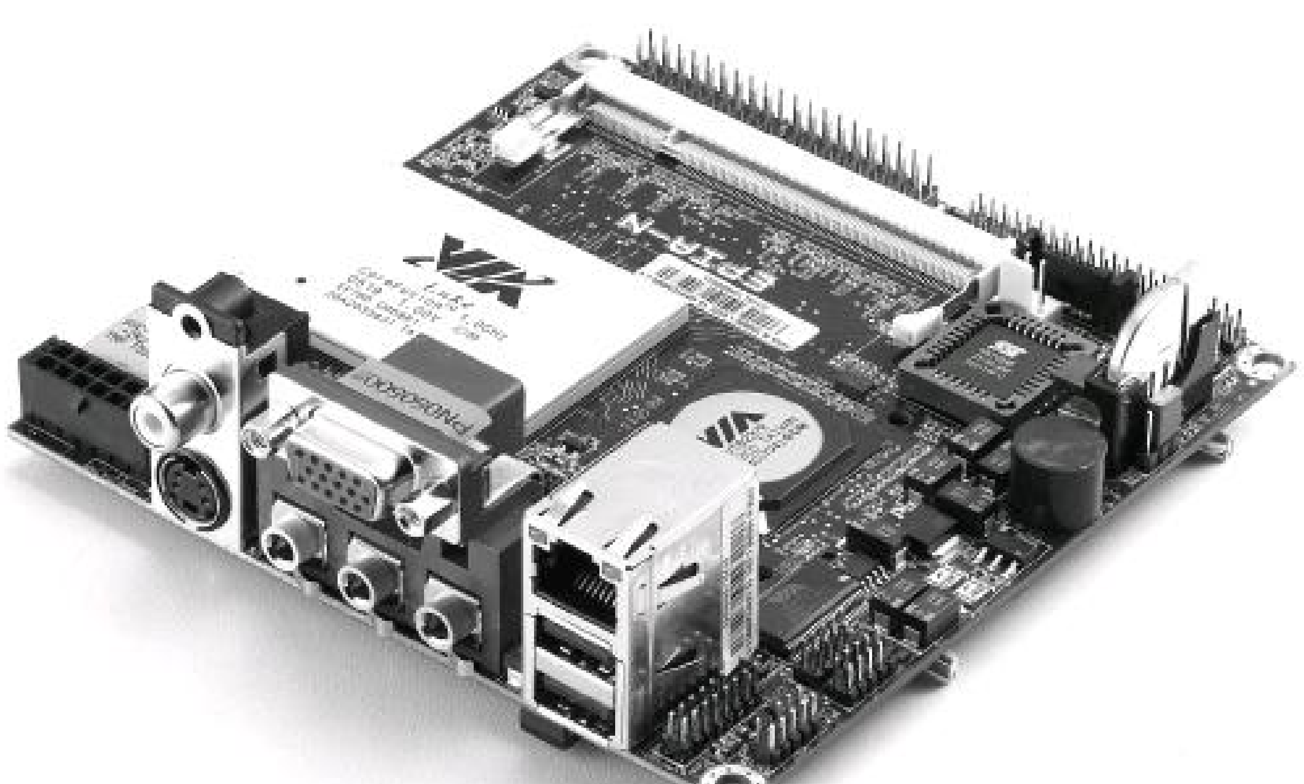


随着设计和制造技术的发展，MATX夺取了ATX主板的性价比桂冠，成为同等级下最划算的主板选择。同样的原理，今天更小巧的ITX主板也在努力迈向这一目标，其紧凑的PCB与高集成度元件带来的设计、制造成本提升越来越小，而更少的元件、更小的PCB消耗却能带来一定的成本降低。具体表现在市场上，目前很多大厂几乎所有定位的主板都会提供ATX、MATX、ITX三种规格的产品，其中MATX当然仍然是价格最低的，ITX的价格也常常低于ATX板型，因此吸引力大增。那么，这些ITX主板和用户已经熟悉的MATX、ATX板型产品到底有什么区别？是否值得购买呢？

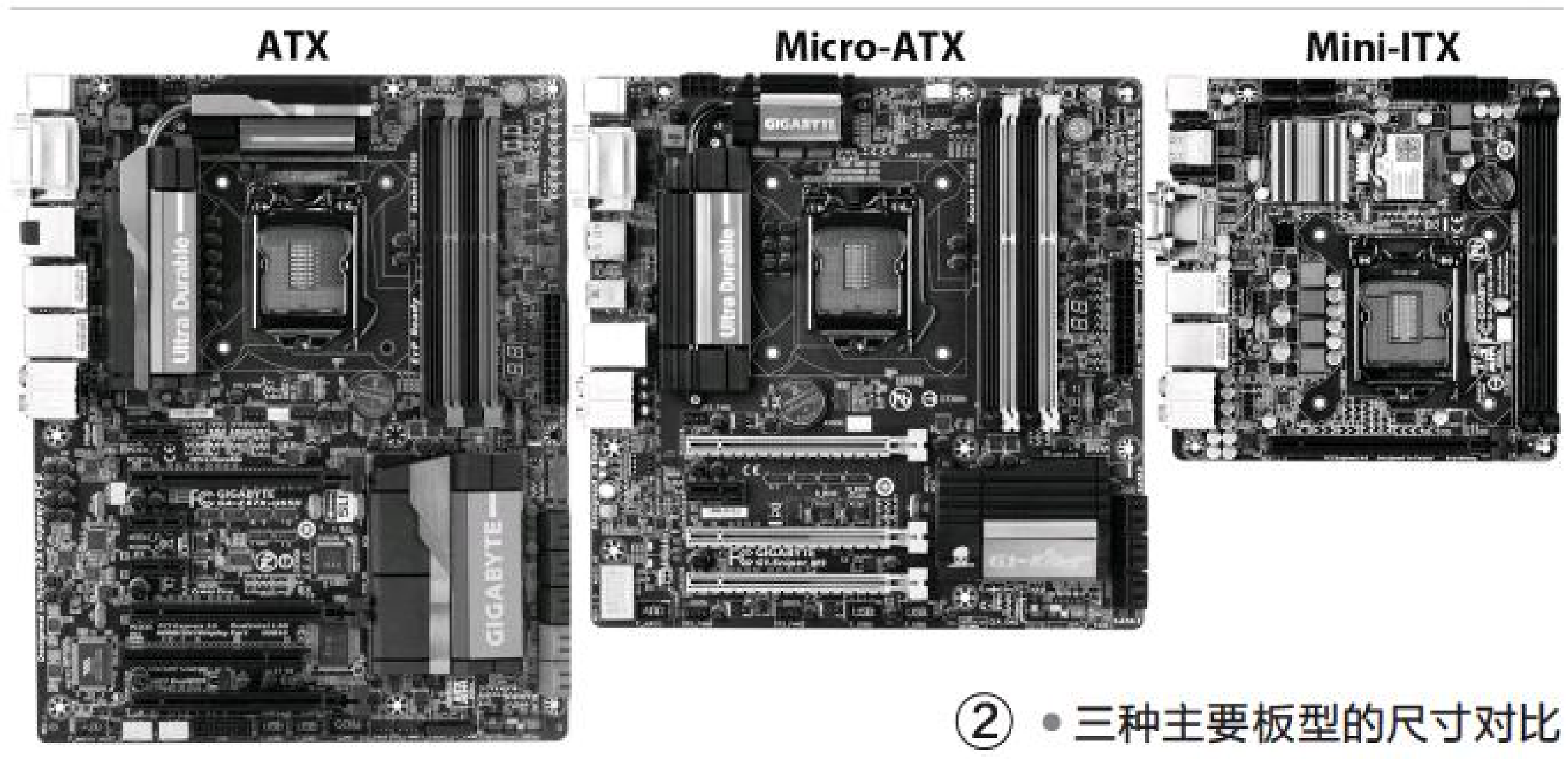
ITX的由来

ITX也称mini-ITX，是由威盛提出的一种紧凑型主板设计方案，本意是通过它推广集成度高、功耗小、适应性强的处理器产品，主要面向各种集成产品而非标准的电脑产品（图1）。不过随着技术的发展，ITX规格主板已经能够支持主流处理器、板卡等设备，因此也就成为了普通PC用户的一个选择。

ITX主板的标准尺寸为170mm×170mm，面积仅为标准MATX（244mm×244mm）的一半（图2）。从设计上来看，其正面最重要的就是处理器插槽，芯片组、内存、PCIe插槽及供电电路等都围绕着处理器插槽布置，其他元件更是见缝插针式的部署。这种设计在之前的电脑上是难以想象的，而今天，从显卡、芯片组芯片到音效、网络、Wi-Fi等控制功能都纷纷被整合，主板上需要的大型芯片和板卡越来越少，所以可以在如此小的主板上实现全功能支持。



①
• 早期ITX产品，由于当时的配件集成度不足，它只适用于性能较低的集成产品



② • 三种主要板型的尺寸对比

ITX的特色与不足

ITX主板最大的特色就是超高的面积利用率，对希望精简电脑的用户来说，这种紧凑设计和对不常用功能的适当放弃反而让电脑更容易安装、部署和维护。例如在高端散热设计方面，元件和配件更集中的ITX主板可以使用一个风扇为整个系统提供散热风力，也更便于用水冷管线组成综合散热系统。如果用ITX主板搭配小型机箱组成迷你电脑主机（图3），还可以将其放置在不起眼的角落中，甚至是采用挂在显示器背后的部署方式。


③

而随着高性能处理器、显卡的功耗降低，外形减小，ITX主板还可以借此提供比较好的3D性能，成为不错的游戏平台甚至拥有一定的专业设计、计算能力。这种可以一手掌握的高性能PC，常常在价格、便携性等方面比专业级笔记本电脑更有优势。

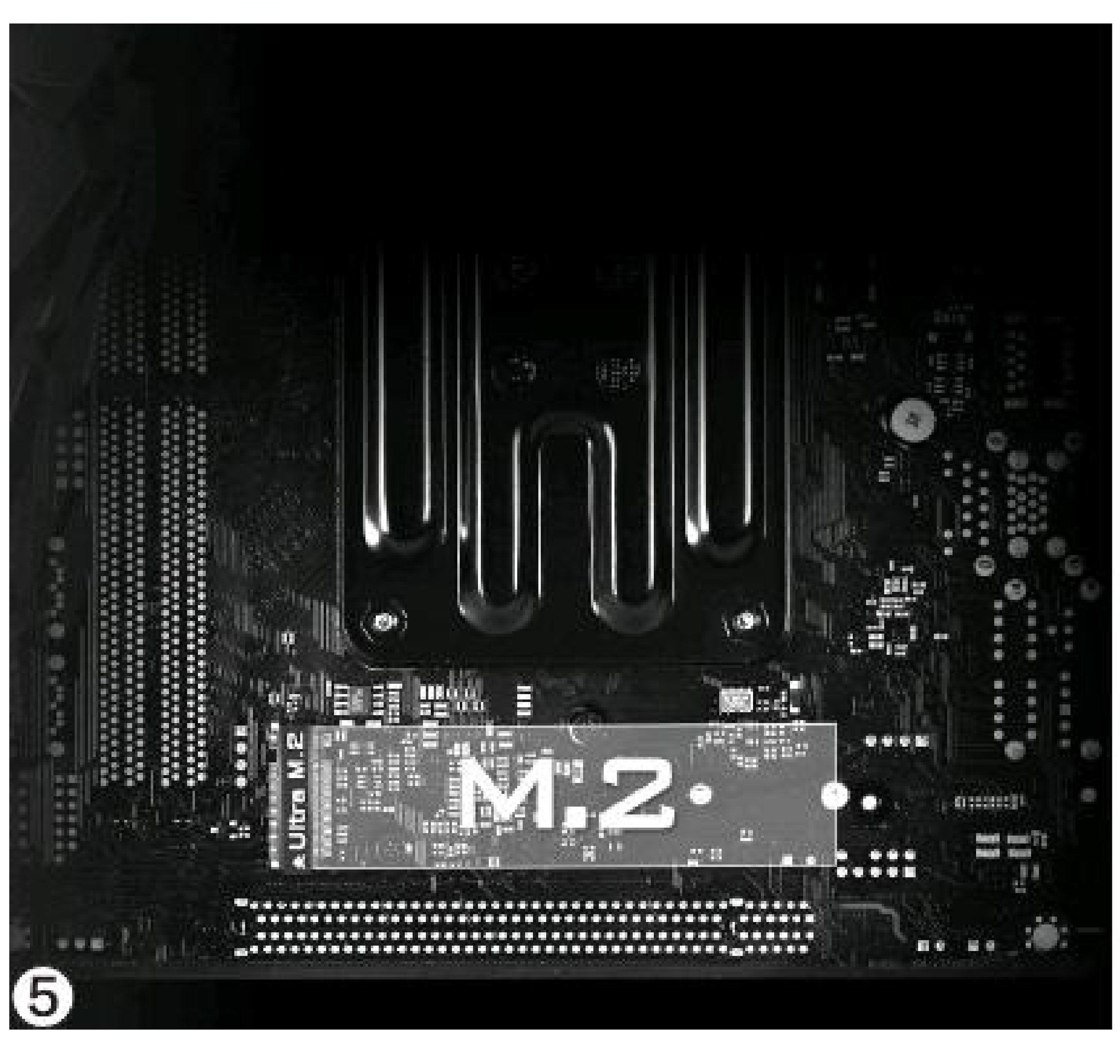
ITX的不足也与其体型有关，几乎所有的ITX主板都只能提供2个内存插槽和1个PCIe ×16插槽，因此升级能力有限。例如使用APU的时候一般都会考虑直接使用一对内存构成双通道模式，如果使用ITX主板，那么想升级内存容量时就只能放弃两条原有内存；另外ITX主板也无法使用双显卡互联方式进行升级，还常常有SATA、M.2接口偏少、无法安装巨型散热器等限制。

ITX主板的主要定位

从ITX主板的价格、特色不难推断出它的定位，其最重要的消费者就是“不折腾”的电脑用户。他们对升级能力等并无特别需求，够用易用即可，简约、好管理的ITX主板配置，以及小巧美观的主机当然是额外的收获，但并不是很重要。用入门或主流ITX主板搭配同等级处理器等配件，装入一台最普通的中塔机箱抑或是最朴实的小型机箱，常常是这些用户的选择。当然也有一些商业用户会选择薄型或可悬挂在显示器、电视背部的小型机箱，搭配无线键鼠更是商务范儿十足。

而另一种人就是我们常常说的“小钢炮”爱好者，它们希望主机既小巧美观，又要强大好用。这些小钢炮的配置通常是高端芯片组的ITX主板搭配中高端处理器、短板型中高端显卡（图4），并且采用强力散热系统，搭配比较炫酷的小型机箱。而这些ITX主板通常也会采用一些特殊设计来满足用户更高的功能与性能需求，例如在背部增加M.2接口（图5）、板载高端音效和网络芯片等，在同样的面积下，可以提供明显高于主流和入门ITX主板的能力。


④



⑤

典型的ITX主板

• 华硕PRIME H310I PLUS

作为大品牌产品，华硕PRIME H310I PLUS的设计保持了较高水准，板面简洁规整，适合搭配奔腾、酷睿i3等处理器使用。其配置比较符合商用、入门级的定位，例如VGA接口可以兼容较早采购的显示器，对外设升级缓慢的大型商业办公用户很有意义；Wi-Fi/蓝牙扩展未作为标配，而是提供了E Key扩展接口（外形与M.2基本相同）以降低成本，同时更适合使用网线的办公环境。



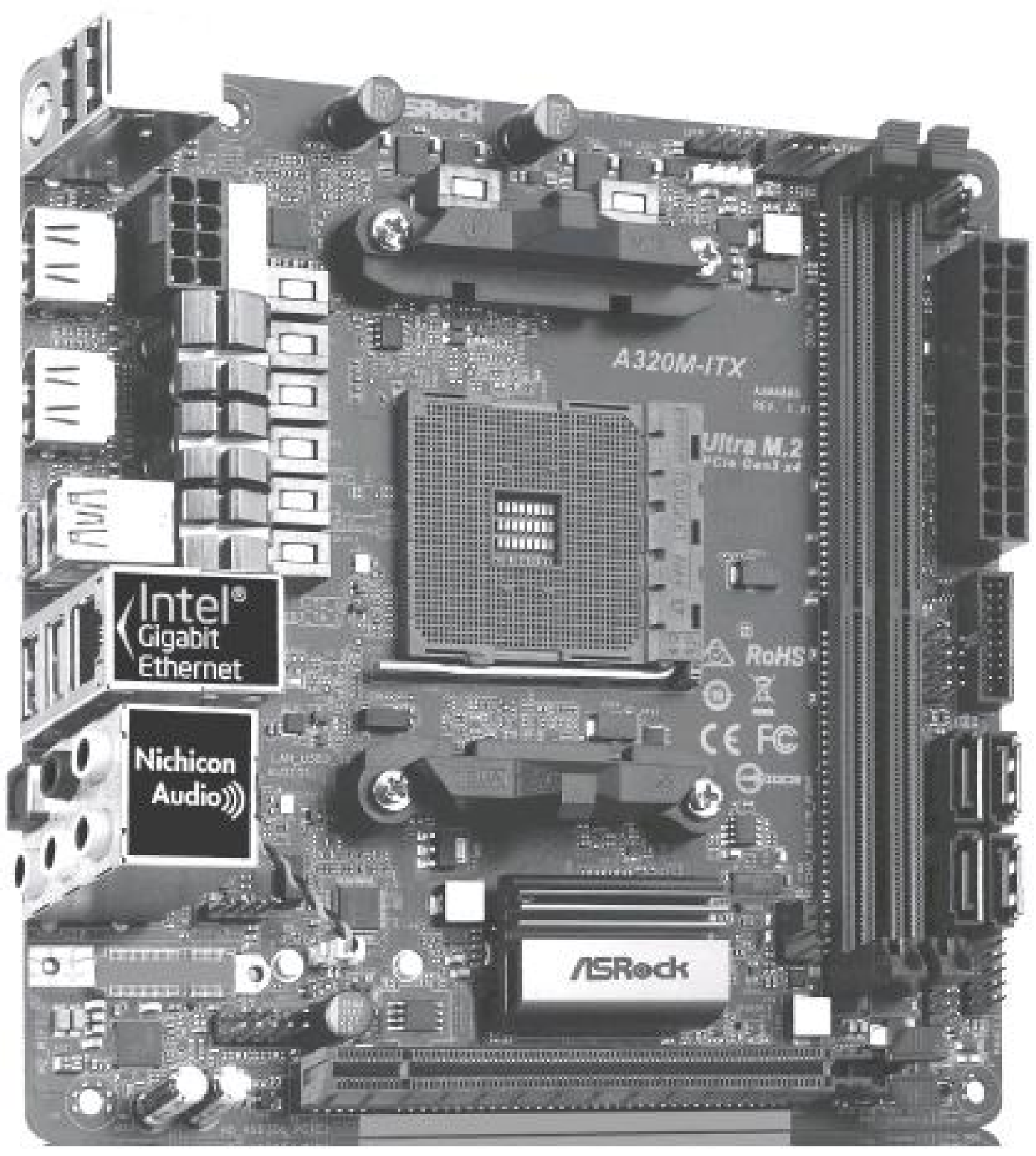
- **支持处理器：**第八代酷睿
- **M.2接口：**PCIe×4、E Key
- **Wi-Fi：**可扩展
- **USB 3.0：**2
- **USB 3.1：**0

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 华擎A320M-ITX

- **支持处理器：** 锐龙
- **M.2接口：** PCIe×4
- **Wi-Fi：** 无
- **USB 3.0：** 4（含1个Type-C）
- **USB 3.1：** 0

AMD平台的入门级ITX主板种类略少一些，华擎A320M-ITX是最常见的一款产品。它配置了双HDMI输出接口，支持3840×2160分辨率图像输出，显然是偏向于APU的设计，加上品质较好的音频电路等设计和配置，使其多媒体支持能力较好，可组成性能比较平衡的办公娱乐平台。另外其高速USB接口数量也比较多，适合拥有较多高端外设的用户。



● 技嘉B360N AORUS GAMING WIFI

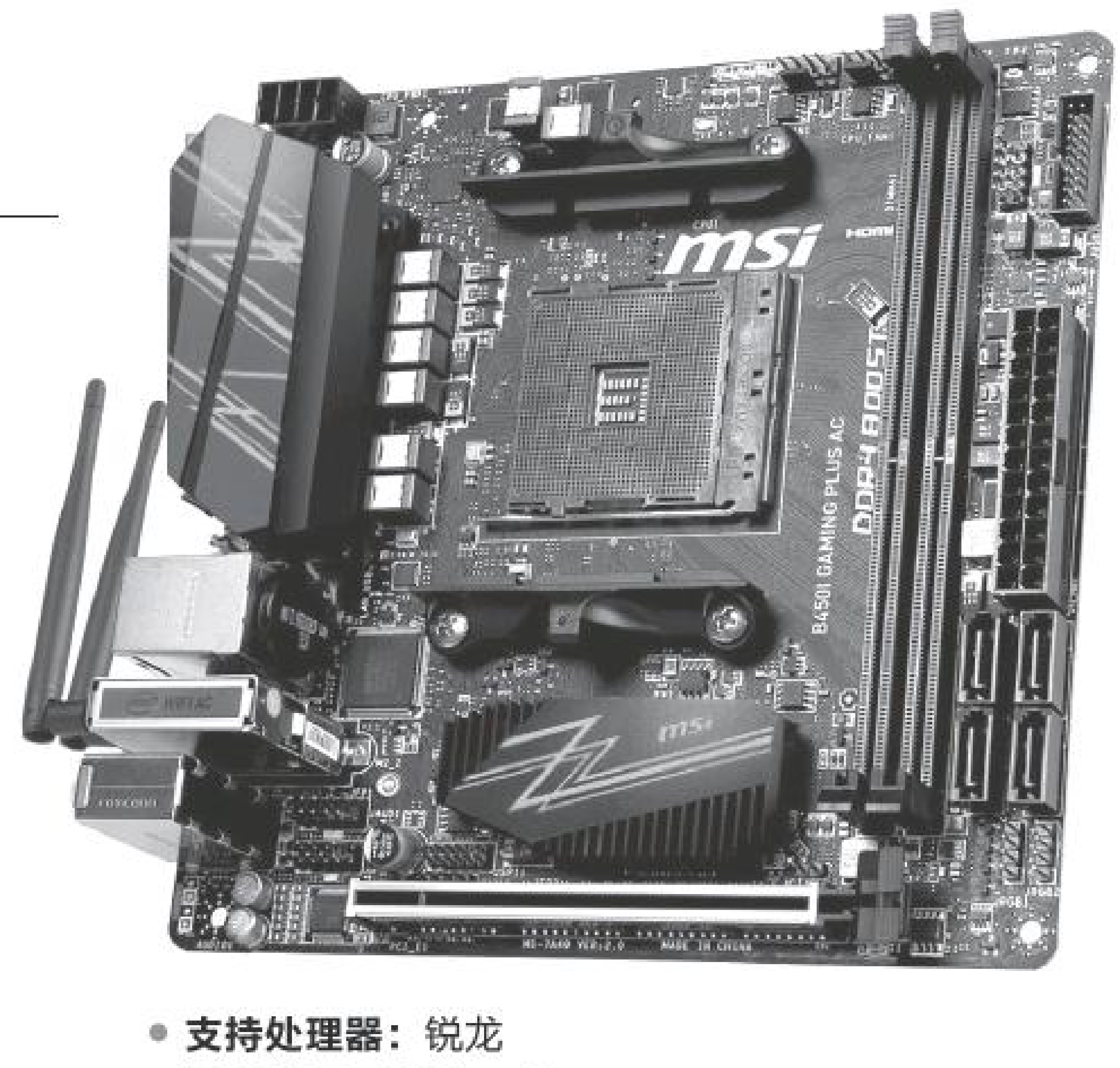
- **支持处理器：** 第八、九代酷睿
- **M.2接口：** PCIe×4
- **Wi-Fi：** 支持
- **USB 3.0：** 2
- **USB 3.1：** Type A+Type-C

B360是主流、中端英特尔平台的主打芯片组，特别适合搭配i5处理器，可提供出色的办公性能，也能支持高性能显卡作为游戏平台，甚至拥有一定的专业设计、计算能力。借助技嘉B360N AORUS GAMING WIFI主板，用户可以让这些能力在一台小型主机上体现出来。从型号名称中的AORUS可以看出，这是一款拥有电竞能力的主板，它采用强大的供电单元，加固型显卡插槽则可更好地支持重量较大的中高端游戏显卡。此外它还提供了先进的视频接口和高速USB接口，内置高速Wi-Fi，并且支持魔音音效技术，还配有魔光灯效。



● 微星B450I GAMING PLUS AC

这款主板同样是偏向于游戏应用的产品，适合搭配锐龙3、5系列处理器，安装中高端显卡，提供较好的游戏能力；也可使用性能较好的锐龙5 APU，成为主打日常应用但拥有一定游戏娱乐能力的平台。它强调供电能力，提供了一定的超频能力，用加固型显卡插槽支持中高端游戏显卡。此外它提供了高端视频接口，内置高速Wi-Fi和电竞级音效技术。需要注意的是，其背部的红色USB接口并非10Gbps速率的USB 3.1（Gen2），而是5Gbps的USB 3.0（USB 3.1 Gen1）。



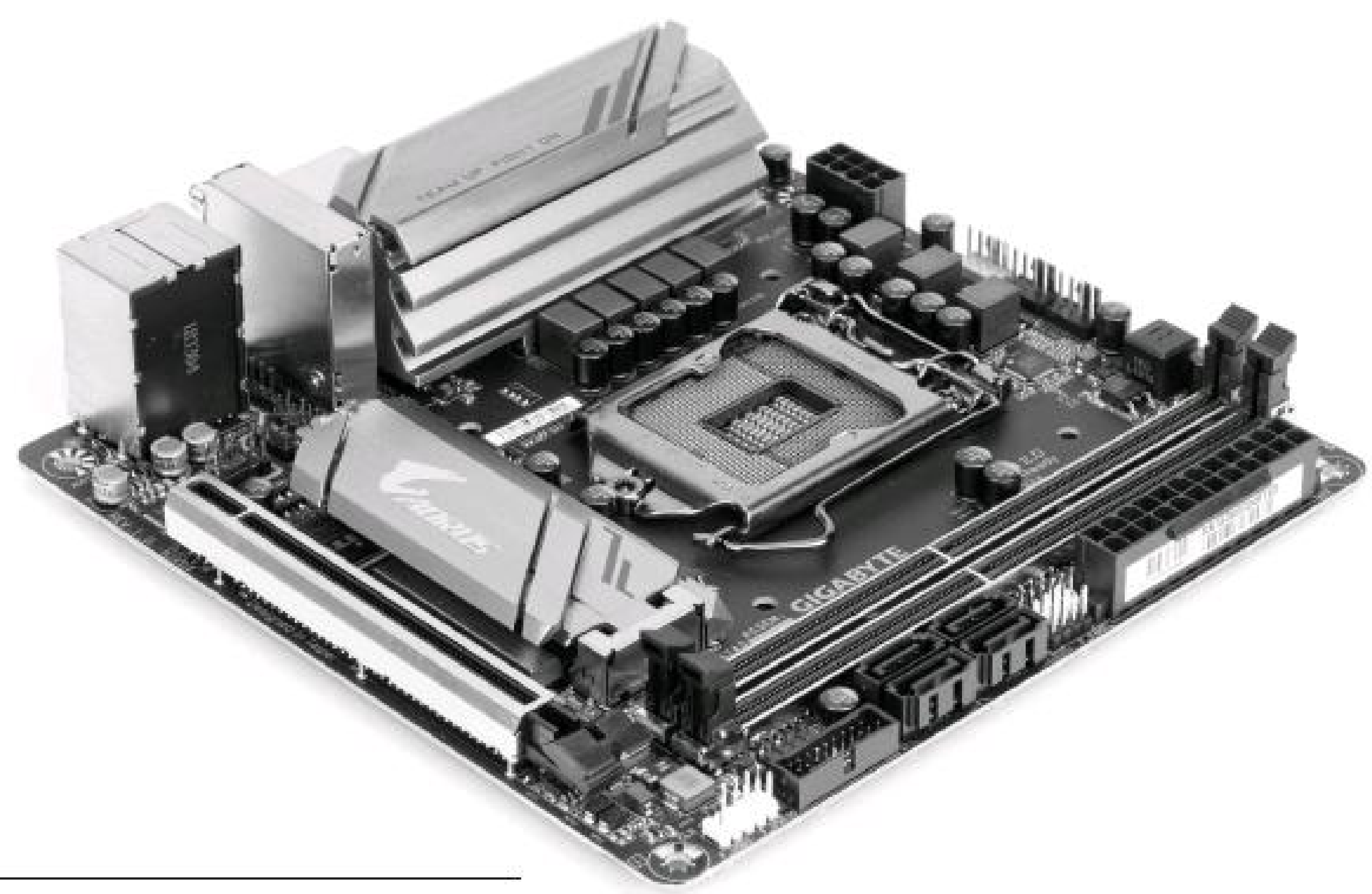
- **支持处理器：** 锐龙
- **M.2接口：** PCIe×4
- **Wi-Fi：** 支持
- **USB 3.0：** 4
- **USB 3.1：** 0

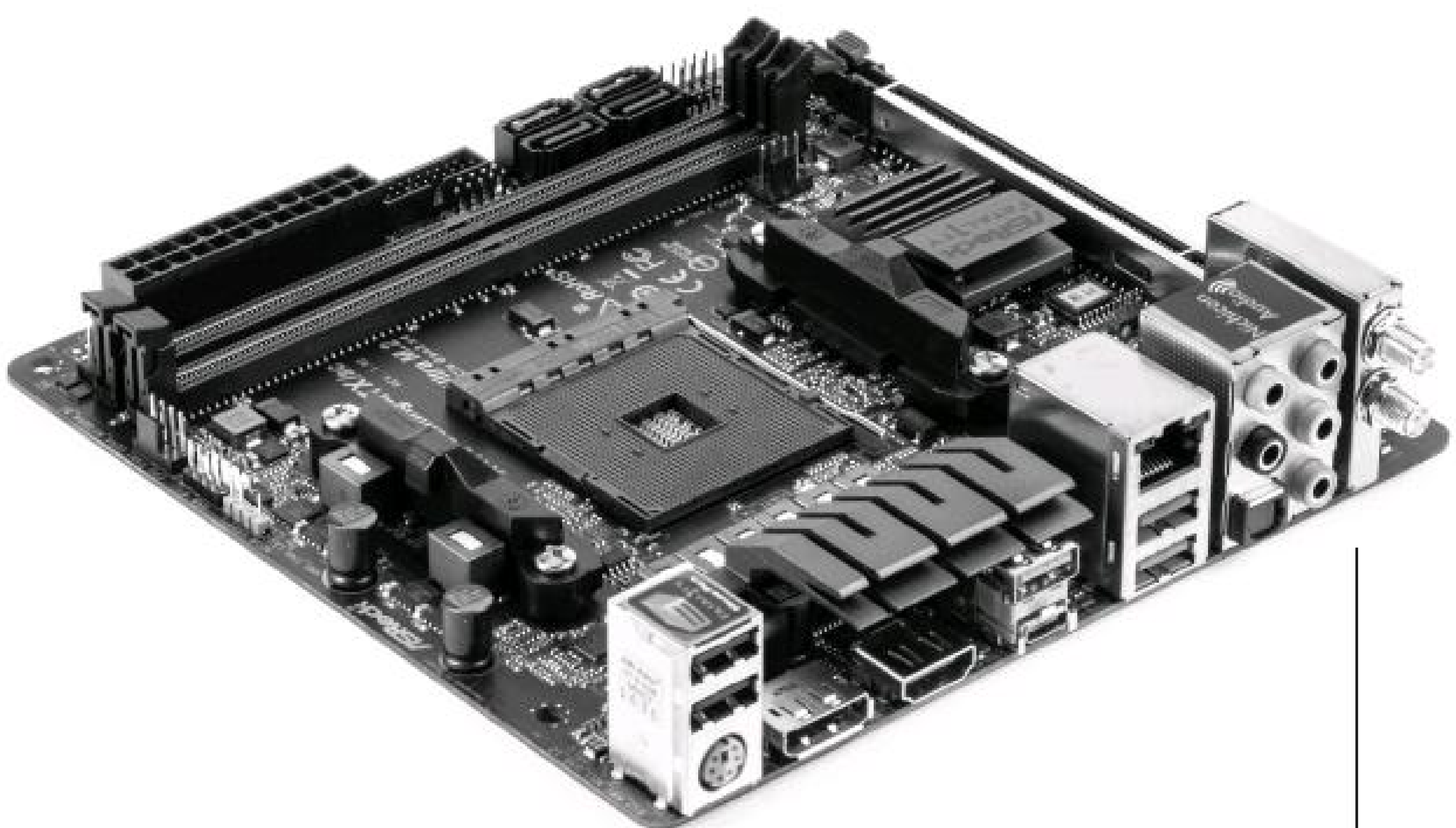
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

技嘉Z390 I AORUS PRO WIFI

Z390推出后，由于和Z370主板价格差距很小，但功能更全，因此成为了第八、九代高端和可超频酷睿处理器的最佳平台，并且因为近期的ITX设计、制造技术成熟，所以出现了很多小型Z390主板，例如技嘉Z390 I AORUS PRO WIFI。虽然被归为电竞产品，但其价格却与主流Z390主板类似，性价比不错。作为高端定位的产品，其设计与主流ITX主板略有不同，例如将高速M.2 SSD接口设计在正面，以便为其提供与芯片组一体化的散热片，提升了高速运行的稳定性。此外它还拥有魔音音效系统、魔光灯效系统，并提供了较多的高速USB接口。

- **支持处理器：**第八、九代酷睿
- **M.2接口：**PCIe×4
- **Wi-Fi：**支持
- **USB 3.0：**4
- **USB 3.1：**Type-A+Type-C





华擎X470 Gaming-ITX/ac

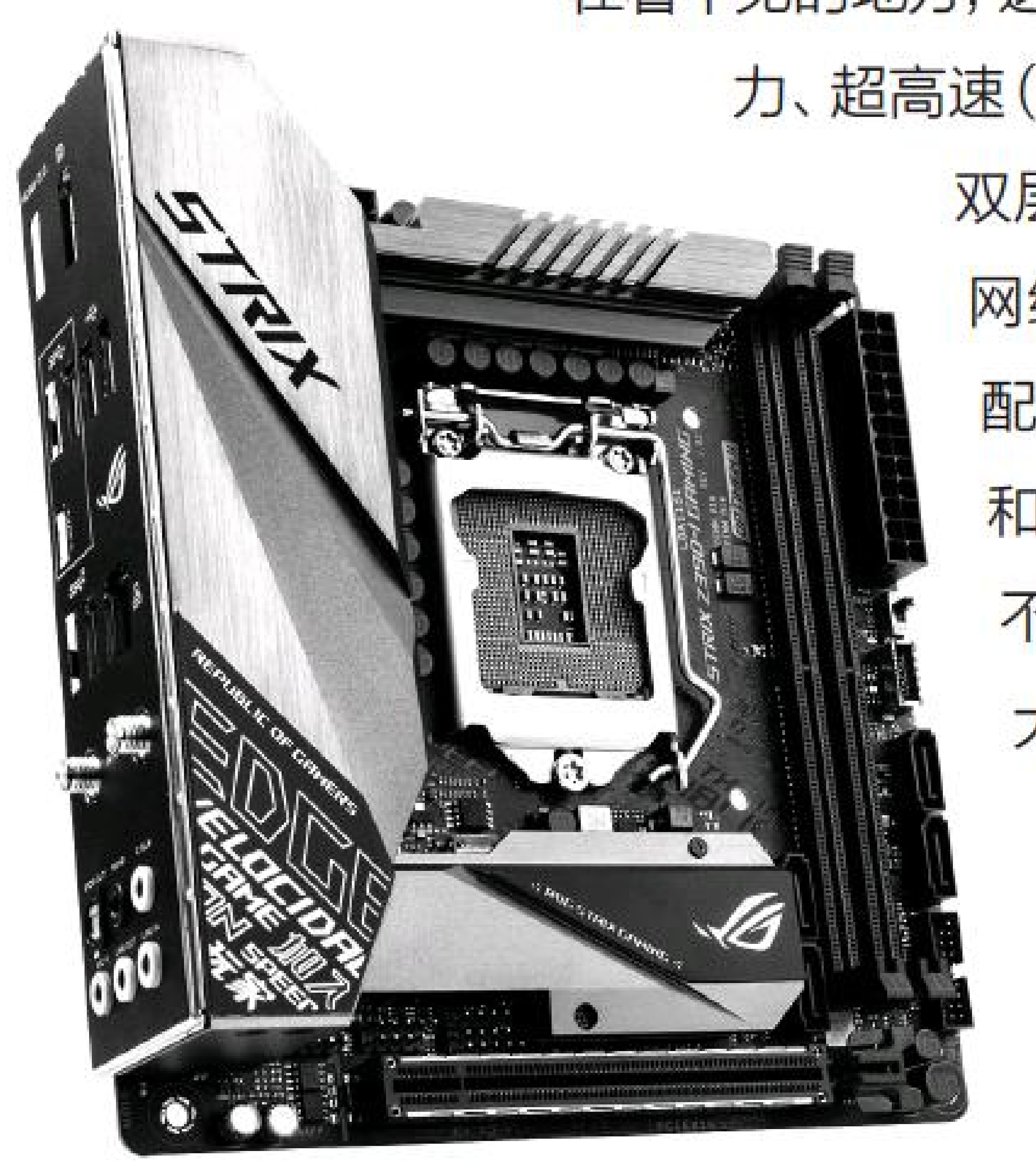
- **支持处理器：**锐龙
- **M.2接口：**PCIe×4
- **Wi-Fi：**支持
- **USB 3.0：**2
- **USB 3.1：**Type-A+Type-C

作为AMD锐龙平台的顶级芯片组，X470主板同样提供了ITX板型的产品。华擎X470 Gaming-ITX/ac是一款追求高性价比的X470小板，所以在基本设计方面并没有大的变化，主要是添加了一些适应高端处理器的配置。它支持Sound Blaster Cinema 5音效，配有镀金音频接口，带有专门的水冷泵电源针脚，内置RGB灯效及同步针脚。其背面带有一对USB 3.1 Gen2接口，不过因为采用蓝色接口，很容易与旁边的USB 3.0接口混淆。

华硕ROG STRIX Z390-I GAMING

对不差钱、想要“超级小钢炮”的用户，也有强大的ITX主板可以实现愿望。作为华硕高端品牌“玩家国度”中的一员，ROG STRIX Z390-I GAMING为“超级小钢炮”主机提供了有力的平台支持。这款主板给人的第一印象就是覆盖了近1/3面积的散热片，其中包括I/O接口护板/散热片、供电模组散热片和M.2 SSD散热片，此外还有一些小型主板上通常会省略的超频调试、高端扩展设计，例如MemOK! Ⅱ拨杆、前面板USB 3.1扩展接口。另外它还有高性能SupremeFX S1220A音效芯片、正反面双高速M.2 SSD接口等配置，并提供了较多的高速USB接口，且支持Aura灯效同步技术。

在看不见的地方，这款主板还拥有强大的供电能力、超高速（DDR4 4500+）内存支持、双层夹心散热设计、LANGuard网络安全保护等大量面向高端配置和应用的设计，除了板卡和内存插槽数量外，其能力并不逊于同价位甚至更高价位的大尺寸主板。CF



- **支持处理器：**第八、九代酷睿
- **M.2接口：**2×PCIe×4
- **Wi-Fi：**支持
- **USB 3.0：**2×Type-A+Type-C
- **USB 3.1：**2

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

并未走远

光存储尚能饭否

文|青岚

在如今的大多数DIY攒机、品牌机和笔记本电脑的配置单中，光驱都已经不见了踪影，有些产品甚至连将其作为“可选配件”的空间都没有留下。不过如果大家关注高端和商务电脑，却会发现它们宁可牺牲一些紧凑性，也要保留光驱或者光驱位（图1）。这是为什么呢？



虽然现在闪存盘、移动硬盘、网络存储服务等各种产品已经成为了备份与传递数据的主要途径，但对数据保密度、安全性、归档能力有较高的要求，对备份和传输量巨大的商业用户来说，光存储仍然是目前无法被取代的“刚性”需求。

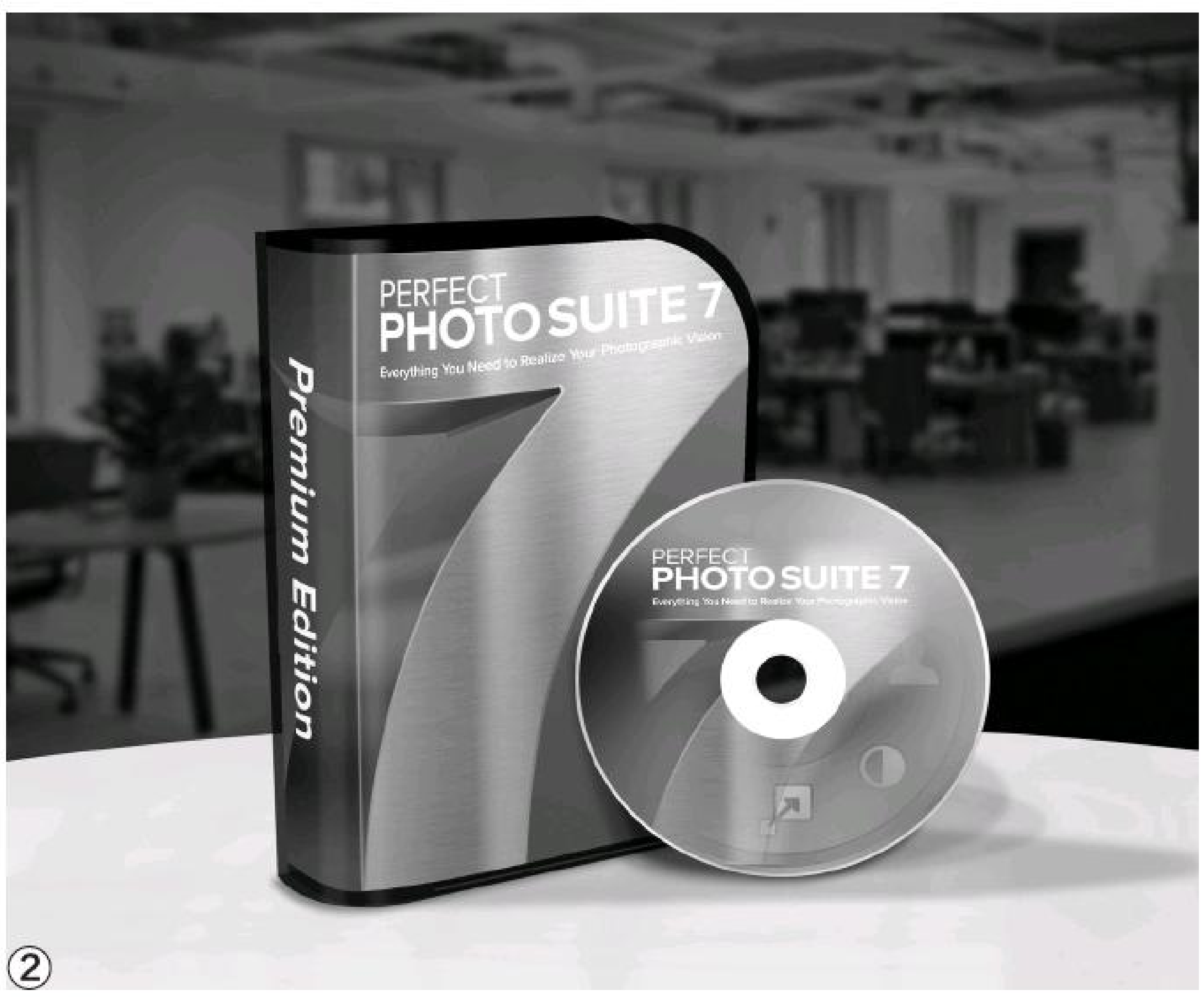
廉价易用 光盘存储的优势

从使用便捷度上看，光盘可以很方便安全地传递，无需安装就能在多台电脑上使用。从容量价格比来看，在某大型电商平台上，主流的机械硬盘为0.2元/GB（2TB），SATA SSD为1元/GB（240GB），而蓝光刻录盘为0.9元/GB（100GB）、0.2元/GB（25GB）、0.15元/GB（50GB），DVD刻录盘（DVD±R）也是0.2元/GB左右。

由此可见，对很多需要大量备份、传递数据的用户来说，刻录盘是比闪存盘和移动硬盘容量价格比更高的存储方式，特别适合作为网络存储、备份和分享之外的补充。而一些需要大批量发放和加密数据的高端商业用户更不可能选择闪存盘与移动硬盘，它们不仅成本差异较大，在远程递送的时候坚固性也远不如光盘。因为类似的原因，目前一些高端软件、游戏仍然会使用光盘作为载体（图2）。



①



②

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

用途各异 光驱与光盘的选择

由于对光存储的需求非常不同，所以每一种光存储方式出现的时候，都会在类似的技术下产生不同的存储方案，例如在DVD刻录规格方面，就出现了DVD-R和DVD+R两种主要方案，以及DVD-RW、DVD-RAM等影响力较小的方案。而在写入速度方面，CD、DVD和蓝光虽然都以“倍速”来标识，但也有极大的差异。

那么在这么多的刻录光驱、只读光驱和CD、DVD、蓝光盘（Blu-Ray Disc，简称BD）等不同的碟片中，我们应该怎样选择呢？当然在今天，笔者首先排除的就是CD光盘及仅支持CD的光驱，毕竟其主流产品650MB~700MB的容量（图3）已经很难满足目前的常见需求。那么DVD和蓝光盘呢？



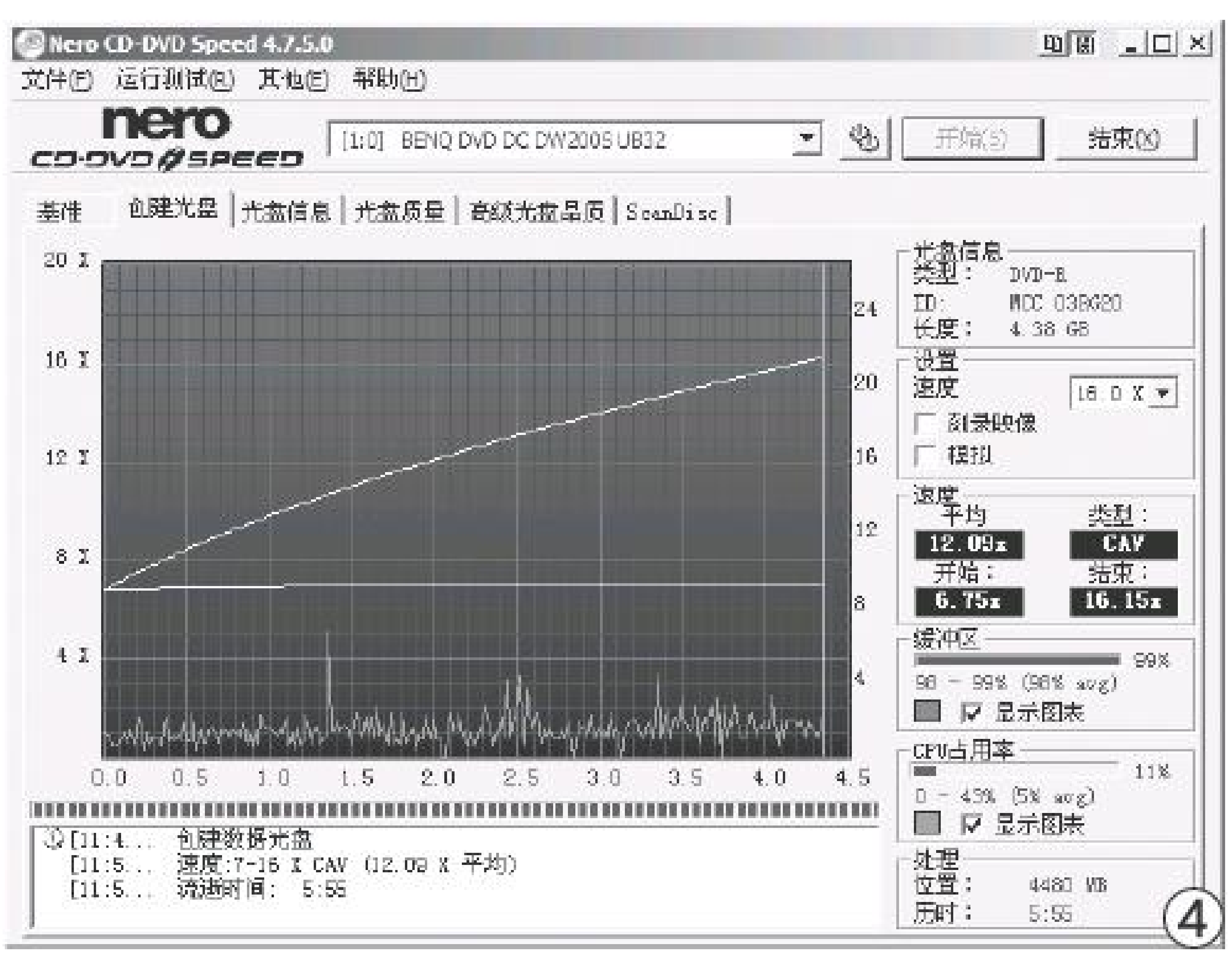
③

● DVD 廉颇虽老

常见DVD光盘的容量为4.7GB，相对于目前百GB和TB级别的硬盘、数十GB容量的闪存盘来说容量已经有点“不够看”了。但目前的主流应用、操作系统的数据量其实极少超过9.4GB，使用一两片DVD就完全能容纳，真正让用户对容量需求大幅提升的，主要是多媒体、娱乐文件，如高清、超清视频，大型单机、网络游戏等。所以说，对并不考虑游戏，也很少使用多媒体文件的商业用户来说，DVD还是非常实用的。

在选择DVD硬件设备的时候需要注意，虽然对很多普通用户和商业用户来说，刻录并不是必备的功能，但目前市场上的只读DVD光驱和DVD刻录光驱的价格区别很小，除了大规模采购的商业用户外，这样的差价意义并不大，而且只读产品设计大都比较老旧，SATA接口的产品较少。

目前常见的内置DVD刻录机极速为16倍速~24倍速，表示与单倍速产品（1358kB/s）的速度比值。这里标称的极速均为最外圈的最大速度，实际的平均速度为12倍速~16倍速（图4），也就是16MB/s~21MB/s，这一速度已经完全可以与普通的USB 2.0闪存盘媲美。



④



⑤



⑥

目前市场中的24倍速刻录机与16倍速刻录机几乎没有价差，且设计更新，基于SATA接口的产品更多，所以是更好的选择。虽然市售主流DVD刻录盘主要为16倍速产品，并不能达到24倍速DVD刻录机的最高刻录速度，但因为高速刻录机转速较高、起始刻录速度较快，所以平均刻录速度还是会略微超过标准16倍速刻录机的。

在选择DVD作为主要的光存储方式时，还必须注意其发展早期留下的“痼疾”，即DVD+R和DVD-R标准。这两种标准并未完全合并，而是通过光驱同时兼容两种标准而勉强融合，所以在应用等方面仍有一些区别。制定DVD+R（图5）标准的厂商更偏向于数据存储，这也就成为了DVD+R的长项，它还支持多次写入，更适合数据备份等频繁、多次写入的使用方式，可以充分地利用其容量。而支持DVD-R（图6）标准的厂商更偏向于多媒体应用，

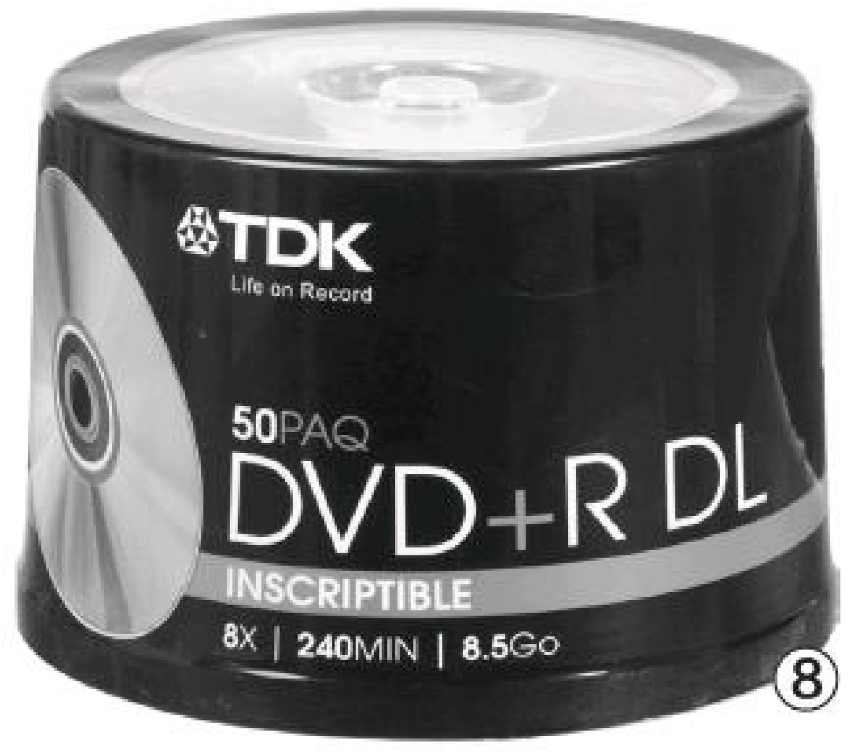
韩大治 dzhan@cfan.com.cn

所以DVD-R对DVD播放机等设备的兼容性更好一些。两种标准均提供了可擦写产品，即DVD+RW和DVD-RW。

DVD刻录机和刻录盘还有支持录放同步的DVD-RAM（图7）、双层大容量产品（图8）等，不过这些产品比较少见，大多也较贵，且对刻录、读取设备的兼容性不佳，所以无论是相应的设备还是盘片笔者都并不推荐。



⑦



⑧



⑨

● 蓝光 新晋主流

蓝光存储技术并未像之前的两种光存储技术一样得到普及，在它被主流市场接受之前，就因为网络技术、移动设备的高速发展和硬盘容量的快速增长而被边缘化。不过因为前文提到的需求，它并没有停止发展，在盘片技术不断进步、价格不断降低后，已经可以提供非常让人动心的容量价格比，并且拥有了100GB乃至200GB这样的高容量产品（图9），几乎可以应对目前所有的存储需求，应用能力大幅提升。

蓝光光盘的单倍速为36Mbps，即4.5MB/s，目前主流刻录机的极速为16倍速，平均速度为10倍速左右，即45MB/s，这一速度已经达到了USB 2.0的极速，也与早期的USB 3.0闪存盘、移动硬盘处于同一水平。

在容量方面，最基本的单层蓝光光盘容量为25GB，这一容量的标准为4小时的高清晰电影，同时也是目前大型单机和网游的客户端甚至安装目录容量。其双层存储产品的容量为50GB，可用来容纳4K电影和3A级游戏的安装目录，100GB和200GB容量的产品则分别采用4层、8层存储方式。

● 外置光驱 自由随意

在上文中提到的光驱性能指标均基于内置式SATA接口产品，其实目前外置光驱因为比较好的价格、更自由随意的使用方式成为了市场中的新热点，在一些分类中的关注度和销量甚至超过了传统内置光驱。

现在的外置光驱基本都是基于笔记本光驱“内核”（图10）设计的，所以较为轻薄，尺寸与重量通常介于2.5英寸和3.5英寸移动硬盘之间。其中DVD光驱通常使用USB 2.0接口，蓝光光驱则主要使用USB 3.0接口，受到接口数据传输和供电能力的限制，外置光驱的读取和刻录速度通常比内置光驱要慢一些，DVD光驱一般常为8倍速，蓝光光驱则为6倍速。

外置光驱无需固定在一台电脑上，USB接口安装非常方便，可以为多台电脑选配一台光驱，更可以随身携带，在商业展示等活动中可快速连接需要的电脑，对目前普遍不配备光驱的电脑非常实用。对性能比较敏感的用户也可以选择基于台式内置光驱的产品，它们的读取、刻录速度与内置光驱基本相同，但这种外置光驱除了体积重量较大外，一般还需要外接电源才能正常运行，便携性和使用方便性都不如轻薄型产品。


⑩

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

典型产品

华硕DVD-E818A9T

只需要光存储读取能力的话，不足百元的DVD-E818A9T是个不错的选择，其黑色面板更适合目前的主流商务机箱色彩，比较全面的光盘兼容能力可以通吃各种光盘产品或者来自各种途径的刻录光盘。它的设计强调静音省电能力，这也是很受商业用户欢迎的特性。其价格并不比高速刻录机低多少，但对大规模商业用户来说，这一支持SATA接口，且价格略低的只读光驱还是有一定的吸引力的。



- **类型：** DVD只读光驱
- **接口：** SATA
- **读取速度：** DVD ROM 18×、DVD ROM DL 12×、DVD±R 16×、DVD±RW 12×、DVD±R DL 8×、DVD-RAM 5×
- **尺寸：** 146mm×170mm×41mm
- **重量：** 650g



先锋S21WBK

- **类型：** DVD刻录光驱
- **接口：** SATA
- **读取速度：** DVD-ROM 16×、DVD-ROM DL 12×、DVD±R 16×、DVD±RW 13×、DVD±R DL 8×、DVD-RAM 5×
- **写入速度：** DVD±R 24×、DVD-RW 8×、DVD+RW 6×、DVD±R DL 8×、DVD-RAM 5×
- **尺寸：** 146mm×170mm×42mm
- **重量：** 610g

现在的高速DVD刻录光驱价格仅仅略高于百元，作为一个深受信任的老品牌，先锋（Pioneer）的刻录机性价比相当出色，是很值得选择的产品。它的性能和兼容性都很好，黑色面板也很适合搭配目前的主流商用级台式机。

联想DB75-Plus

- **类型：** DVD刻录光驱
- **接口：** USB 2.0
- **读取速度：** DVD ROM 8×、DVD ROM DL 8×、DVD±R 8×、DVD±RW 8×、DVD±R DL 8×
- **写入速度：** DVD±R 8×、DVD+RW 8×、DVD-RW 6×、DVD±R DL 6×
- **尺寸：** 140mm×132mm×13mm
- **重量：** 220g

联想DB75-Plus的外形、配置、性能都比较普通，价格也很合理，加之使用USB 2.0这种比较“平民化”的电脑接口，可以兼容更多较老式的电脑。此外联想本身就提供了大量商用电脑，这些电脑与这台外置光驱的兼容性应该也比较好。





华硕BW-16D1H-U PRO

- **类型：** 蓝光刻录光驱
- **接口：** USB 3.0
- **读取速度：** BD-R 12×、BD-RE 8×、BD-ROM 12×、BD-ROM DL 8×、DVD±R 16×、DVD±RW 12×、DVD±R DL 12×、DVD ROM 12×
- **写入速度：** BD-R 16×、BD-R DL 12×、BD-RE 2×、DVD±R 16×、DVD+RW 8×、DVD-RW 6×、DVD±R DL 8×
- **尺寸：** 243mm×165mm×63mm
- **重量：** 1160g

外形略显粗犷的华硕BW-16D1H-U PRO虽然是外置光驱，但与大多数外置光驱给人的纤薄印象不同，基于台式内置光驱设计的这款产品尺寸与重量甚至比常见的内置光驱更大。在强大核心与外接电源的支持下，其读写速度也与台式机内置刻录光驱相差无几。当然高性能也需要付出一些代价，这款产品的价格不仅高于内置蓝光刻录光驱，也高于很多轻薄型的外置蓝光刻录光驱，且便携性显然较差。CF

洁丝 zc@cfan.com.cn

刷单工具变成黑客攻击途径

文|重剑

病毒名称：远程控制木马

病毒危害：

在互联网的时代，得流量者得天下。为了获取更多的流量，不少人想出了各种各样的方法，其中刷单就是最常见的一种。为了方便普通用户也能快速地“刷单”，于是有人开发出了专门的刷单工具，“流量宝流量版”就是其中的一个。最近安全人员发现在运行该软件以后，软件会自动连接到含有攻击代码的网页链接。一旦攻击代码激活了浏览器中的Flash插件漏洞，就会自动地在系统中下载安装各种恶意软件，这些恶意软件包括DDoS木马、远程控制木马、挖矿木马等，最终给用户的电脑系统造成严重的危害。



● 安全软件对病毒的拦截

防范措施：

由于这个攻击是利用Flash插件的漏洞完成的，因此建议用户将系统中的Flash插件升级到最新的版本。另外将安全软件中的防挂马功能开启，这样在遇到网页挂马的攻击时它就会进行拦截。

Cryakl 勒索病毒卷土重来

病毒名称：Cryakl勒索病毒

病毒危害：

勒索病毒已经在本栏目介绍过多次，随着虚拟货币价格的不断走低，这类病毒也变得越来越少，但是这并不代表这类病毒已经销声匿迹，因为Cryakl勒索病毒的变种又开始在网络中传播。这个病毒变种和以前的勒索病毒一样，主要是通过电子邮件的附件进行传播。一旦用户下载了邮件中的附件文件，会发现其中包含一个常见的Word文档。当用户打开该文档后，Word会提示用户该文档里包含有宏的内容。如果用户激活宏功能，就会执行其中的恶意代码，然后对磁盘中的重要文件进行加密。

防范措施：

首先当用户通过电子邮件接收到含有附件的文件时，可以通过邮箱中的预览功能对附件进行查看。如果觉得附加文件没有任何意义，就立即将该电子邮件删除。其次遇到不确定安全的Word文档要求启用“宏”时，应该果断拒绝它的请求，从而杜绝恶意代码对系统的破坏。



● 在线查看文档内容

远程控制木马大规模来袭

病毒名称：大灰狼

病毒危害：

就在很多用户将目光盯紧勒索病毒进行防范的时候，作为传统病毒代表的远程控制木马又一次在网络中大规模地传播。最近就有“大灰狼”远程控制木马的变种，通过将病毒文件的图标伪装成电子文档、图片文件等常见格式文件的图标，在网络中诱骗用户下载运行。由于该远程控制木马窃取了正规软件的数字签名，因此非常容易躲过大量安全软件的检测，这样当它成功运行后就会连接到网络下载其他的病毒模块。通过这些病毒模块不仅可以查看远程电脑的桌面信息，还可以对磁盘文件进行相应的下载和浏览，甚至可以对磁盘进行格式化操作。

防范措施：

首先需要及时更新杀毒软件的病毒库，对最新的病毒变种进行分析查杀。其次开启安全软件的各种防护功能，通过多重检测的方式对下载的文件进行判断，避免病毒文件伪装后进入系统。CF



● 安全软件对病毒的拦截



大作扎堆 春日游戏新作推荐

春节的气氛渐渐淡去了，然而今年春天的游戏新作发行却进入最火爆的时段了。许多大家期待已久的大作纷纷上市，好游戏太多，玩家的钱包恐怕都要撑不住了。好在这些新作归属不同的游戏类型，既有考验智慧的策略游戏，也有考验反应能力的动作游戏，还有每季度都少不了的经典续作。大家可以量入为出，优先挑选自己最有兴趣的作品入手，其他的名作留待以后缺游戏的时候再慢慢体验。

三国：全面战争（Total War: THREE KINGDOMS）

“全面战争”系列制作组Creative Assembly于2018年宣布了《三国：全面战争》的制作计划并公布了概念视频，获得了国内玩家的广泛好评，从此全面战争迷、三国迷、即时战略迷这三大玩家群体便一起开始了期待。

“全面战争”系列经历了十几年的发展，一直以真实历史战争为卖点。游戏背景从古希腊时代一直延续到拿破仑时代，横跨千年时间，甚至还推出了“幕府将军”两部曲。却一直没有涉及战争史同样精彩的古代中国，所以国内玩家只能通过各式MOD满足一下本国历史战了。现在，官方版本的三国终于来了。

在《三国：全面战争》中，玩家终于可以在官方设定的游戏世界里体验一把中国历史了，光是一张真实比例的中国地图就足以让玩家开心地“游历”一番，更不用说那些历史中出现过的兵种与人物都会在游戏中一一登场。

本游戏参照此前的“不列颠王座”，在还原历史的同时加入了“剧情模式”、大量的过场动画与武将形象。这样的设置不但让新玩家有更好的代入感，而且也方便游戏后续追



◆ 一张真实比例的三国地图无疑是许多中国玩家所期待的



◆ 游戏将以“全面战争”的风格再现三国历史上的大会战



◆ 游戏加入大量过场动画，以此表现重要的历史事件



◆ 步战的吕布玩家能接受吗？还要亲手玩过才知道

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

加DLC，有利于制作方长期运营。本次公开的版本主要将游戏时间定位于三国时代的前中期，玩家将可以扮演“十八路诸侯讨伐董卓”期间的十几个势力。每个势力都有自己的领地与特性，君主与武将们也各具鲜明的特色。为了兼顾《三国演义》中的情节与历史事实，游戏在剧情模式中会加强武将在战斗中的作用。至于这种兼顾设计是否能使玩家满意，那就要等玩家实际进入游戏去体验了。



◆ 游戏兼顾史实与演义，武将在游戏中的作用将会大大加强

游戏在画面上保持了系列一贯的特色。玩家可以360度自由观察战场上的每一个战士，战斗服装与武器道具都十分考究，对战的动作也非常丰富。唯一可惜的就是三国时代依然以冷兵器为主，所以我们没有机会看到太过“火爆”的场面。本作并没有更换引擎，对电脑的要求没有想像中那么高，官方公布的配置要求以移动平台为标准，推荐配置也仅为酷睿i5-3230M处理器、8GB内存和GT 550M显卡，对应的台式机配置要求就更低了。

鬼泣5（Devil May Cry 5）

本月另一款值得期待的大作无疑是由CAPCOM制作的《鬼泣5》。“鬼泣”系列作为日本三大老牌动作游戏之一，自从推出就深受世界各地玩家的喜爱。该系列的主角曾长期占据各大主机游戏榜单“最受玩家喜爱男性角色”的位置。时隔10年，它的正统续作终于来了。



◆ 那些我们熟悉的恶魔猎人又回来了

新作启用CAPCOM最新引擎，争取给玩家带来“十年磨一剑”的震撼。历代主角都会在本作中登场，其中4代主角“尼禄”与3代主角“但丁”无疑是玩家最为关注的两大主角。尼禄在本作中虽然失去了恶魔之手，但配置了多种机械臂，每一种机械臂都有独特的功能，可以帮助尼禄实现各种不同的攻击方式。不过强力机械臂有耐久度设定，过度使用就会“自爆”，这就要求玩家在战斗开始之前做好充分的准备，要是战斗到一半机械臂突然损坏会很让人崩溃的。

另一位主角但丁也深受玩家关注，不过本作的但丁以“苍老版”形象登场，好在人老剑不老，但丁的武器装备依然强力。玩家不但可以在游戏中看到众多经典的武器登场，而且还能玩到但丁的新武器——一辆既可以当摩托车开又可以当重剑砍人的武器。人车一体、人剑合一，的确让老玩家陶醉。



◆ 老角色不但有我们熟悉的武器，还追加了许多新玩法



◆ 但丁的摩托车这次还可以当作武器使用



◆ 新人物的登场会造就新的人气角色吗？要看他在游戏中的表现了

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

游戏的背景设定在4代之后。这是一片再次被恶魔蹂躏的大地，巨大植物拔地而起，无情地破坏敢于阻挡它的一切。尼禄开着他的“Devil May Cry”货车游走于这个世界之上，接受他人的委托，处理棘手的恶魔事件。游戏的这个开场似曾相识，但故事的发展不会让粉丝失望，5代制作人一再表示：“要给系列玩家面目一新的感觉。”这种感觉不仅体现在玩法系统上，而且体现在游戏对玩家电脑硬件的要求上。官方要求玩家电脑配置酷睿i7-4770处理器、GTX 960显卡以及8GB内存以达到最佳画面表现，还需要准备35GB以上的硬盘空间。



◆ 造型各异的恶魔与怪物是游戏的一大特点，用手中武器尽情消灭魔物吧

纪元1800（Anno 1800）

在春节期间我们推荐了多部模拟经营建设游戏，如果玩家还没有玩过瘾，那么这次再来试试Blue Byte制作、育碧发行的这款《纪元1800》吧。“纪元”系列历史悠久，此前一部“2205”描绘的是未来世界的故事，这一次的“1800”则回到了工业革命时代。这是一个新旧文化互相碰撞的时代，也是由众多小村镇发展成大城市的时代。

玩家在游戏中可做的事情很多，首先当然是发展城市，满足市民的需求、扩张人口、增加收入，成为一个优秀的市长。随着城市的发展，周边的资源已经不能满足市民日益增长的物质与文化需求，这时玩家就要组织专家派遣远征队去美洲开拓殖民地。玩家可以将各类专家编入远征队，不同的专家会为玩家带回不同的资源，技术专家会在美洲开设种植园带回各类物资，博物学家则会带着珍宝古董回到城市开设博物馆。当然，远征队员也会由于种种原因而留在他乡不愿回到玩家的城市，这时玩家就需要不断推进城市的发展才有可能将流落在外的人员重新召回城市。

远征队的玩法给游戏带来了不同以往的乐趣。这个设计也充分体现了19世纪的欧洲与美洲的关系。在游戏中玩家可以专注于城市开发，也可以致力新大陆的开拓。游戏安排了内容丰富的主线剧情供玩家挑战，也允许玩家自定义地图，并且支持多人联机对战。

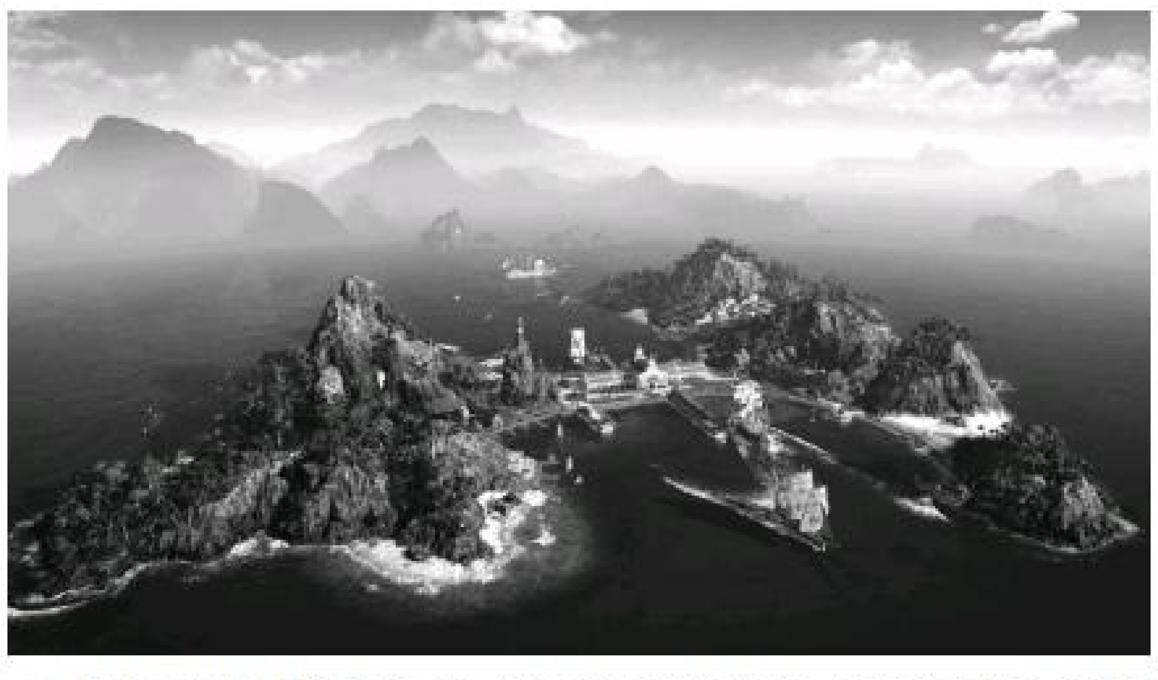
本作虽然没有大的动作场面，但是为了让玩家更好地欣赏自己建造的城市，对电脑硬件还是提出了一定的要求，官方推荐使用i5-7500处理器、GTX 780显卡、8GB内存以及35GB以上的硬盘空间。如果可以忍受比较粗糙的画面和较慢的处理速度，那么最低使用i5-2300、GTX 460配合4GB内存，也可以营建自己的近代城市。



◆ 游戏中要发展一个19世纪的典型城镇



◆ 玩家可以自由地发展城市、扩大人口、提升经济



◆ 除了发展城市之外，玩家还要向新大陆派遣远征队以获取资源或宝物



◆ 市民有各种各样的需求，得到满足后才会安居乐业，呈现出一幅美好的城镇景象

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

地铁：离去（Metro Exodus）



◆ 乌克兰工作室对末日核战题材情有独钟

“地铁”系列是4A Games的代表作，至今共发售了两部正传作品和一部合辑，独特的世界观给人留下了深刻的印象。现在，这个经典系列在新引擎的支持下推出最新续作了。

作为“地铁”系列的第三部正传作品，其名称“离去”与此前的“归来”相呼应。游戏的背景依旧是在那片核污染之后的废墟土地上。游戏的许多元素得以保留，比如玩家必须在受污染的土地上探索，洁净的水和空气都是奢侈资源，武器装备也需要自己解决。新作允许玩家自己改良武器装备，给了玩家DIY的空间，当然也会导致玩家在路上搜刮一切可以得到的材料，很容易玩成又一款“捡垃圾”游戏。

新作抛弃了原来的区域地图模式，尝试“开放世界”。玩家终于可以在不同的地区之间自由穿梭，而不是龟缩在密闭空间里战斗了。新作追加了更多的户外场景，前几作由于预算不足而导致的画面缩水问题在新作中得到很大的改善，看来这一次游戏是向3A大作稳稳地迈进了一步。

游戏的剧情依然精彩，在有限的生存环境逼迫之下，生活于地下的人群之间爆发了激烈的冲突，极端思想在人群之间蔓延，曾经在地表世界上演的悲剧在地下重演。游戏对原作小说所要表达的这种“末日情绪”进行了很好的再现，玩家每次开枪之时都会不由想问一问自己是否代表正义。

在全新引擎的支持下，新作的画面更具魄力，众多NPC的形象也更为立体。虽然游戏的人物建模可能不符合我们的口味，但丰富的游戏内容与深刻的内涵才是这个游戏最大的卖点。本作对硬件的要求还是比较高的。官方推荐使用GTX 1060显卡以及i7-6770K处理器、16GB内存，并且需要100GB的硬盘空间。鉴于之前作品对硬件的优化水平，建议玩家准备的硬件配置越高越好，以便应对随时可能出现的各类优化Bug。



◆ 本作是“地铁”系列的第三部正传，世界地图更为广阔



◆ 作为第一人称射击游戏，游戏保持了系列一贯的操作手感



◆ 新作提供了更丰富的武器装备，允许玩家自由改造



◆ 剧情依然是本作的亮点，在枪口下探讨人性的善恶

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

噬神者3（God Eater 3）

由BANDAI NAMCO发行的“噬神者”系列是主机上非常著名的共斗讨伐类游戏。今年，这个游戏终于登录PC平台。

3代不再复用前作的元素，将故事的背景从“芬里尔”极东分部移到了欧洲本部，所有地图都重新制作，大部分“荒神”也是全新登场。面对全新的世界与强大的敌人，玩家要从零开始战斗了。此外本作也没有提供深度捏人、服装收集等元素，而是尝试固定主角模式。

3代追加了多种新式武器，给老玩家更多锻炼空间，也方便新手玩家上手。游戏为玩家准备了长达几十小时的完整剧情，玩家在游戏中会随着剧情与NPC一同讨伐荒神，一点点探索这个世界。剧情的发展虽然没有太多分支，但对于塑造角色形象的确是帮助很大。3代不但有前作人气角色串场，也塑造了多位有个性的角色，或许大家可以期待新的改编动画了。

画面一直不是“噬神者”系列的卖点，游戏主打的还是卡通渲染的二次元风格。不过游戏在荒神的设计上还是动了很多脑筋，即使是二次元风格的画面，依然能够表现得魄力十足。同时这种风格也有利于特效制作，3代的技能效果酷炫，结合恰到好处的打击感，整体的游戏体验相比之前又有所提高。按理说卡通风格的画面对大家的电脑硬件要求不算太高，不过作为追求酣畅动作体验的游戏，想达到极致的体验，官方还是推荐i7处理器、GTX 1060以上的显卡与16GB以上的内存。看来这个时代，“纸片人”也要吃显卡的啊。



◆ 全新的“荒神”是新作最大的卖点



◆ 新作追加了多种武器装备，全方位满足新老玩家的战斗需求



◆ 游戏使用卡通渲染的效果，可以更好地表现华丽的战斗场景



◆ 内容丰富的主线剧情塑造了许多性格各异的角色

配置解析

自从英伟达发布了新一代2000系列GPU后，主流玩家就在苦苦盼望着2060这一主流价位显卡。虽然一度传闻2060将取消光线追踪功能，但在偷跑的性能测试中，2060就已经表现不俗，所以即使缺少一些新功能，它也仍然广受期待。在年初的发布会上，当2060正式宣布支持光线追踪，被赋予了RTX 2060的名称后，“买买买”的呼声马上充斥了网络。

不可否认的是，RTX 2060的上市价格还是比较昂贵的，2999元左右的价格远超GTX 1060的上市价，那么它是否还具有性价比呢？其实性能同样被RTX 2060大幅超越的GTX 1070目前报价也在2999元左右，因此如果为显卡准备的资金能“够到”2999元这个价位，那么RTX 2060还是值得选择的。

相对于旗舰级和次旗舰级的RTX 2080/2070系列显卡，为主流玩家准备的RTX 2060并不需要采用高端平台，那么今天咱们就来看一看适合RTX的配置和价位吧。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

强力小钢炮

CPU	酷睿i5-8500套装	2049元
主板	华硕TUF B360M-PLUS GAMING S	套内0元
内存	金士顿骇客神条Fury系列DDR4 2666 8GB×2	858元
显卡	技嘉GeForce RTX 2060 MINI ITX OC	2999元
存储	英特尔760P 256GB	429元
	希捷酷鱼系列 2TB 7200转 256M	389元
散热器	盒装自带	0元
电源	安钛克VP500	289元
机箱	Tt启航者F1	169元
合计		7182元



◆ 技嘉GeForce RTX 2060 MINI ITX OC长度仅有17cm，核心频率略高于标准频率

RTX 2060的首发产品阵营中就包括了几款短版产品，比如技嘉GeForce RTX 2060 MINI ITX OC。mATX主板配合短板显卡，加上无需加强散热的主流处理器，可以组建一套游戏性能强大的迷你型主机，而其略高于7000元的总价则仍处于主流玩家的可承受范围内。



◆ 索泰RTX2060-6GD6毁灭者OC HA

多核超频两相宜

CPU	锐龙5 2600X套装	1979元
主板	技嘉B450 AORUS M	套内0元
内存	海盗船复仇者LPX DDR4 3000 8GB×2	858元
显卡	索泰RTX2060-6GD6毁灭者OC HA	2899元
存储	英特尔760P 256GB	429元
	希捷酷鱼系列 2TB 7200转 256M	389元
散热器	超频三东海X6	129元
电源	安钛克VP500	289元
机箱	先马坦克	200元
合计		7172元

锐龙5 2600X可以超频且拥有6核12线程配置，用它支持RTX 2060的配置总价也是略高于7000元，但能力更加多样，游戏直播、视频处理等多线程应用或体验超频都没问题，笔者也为这些应用选择了独立的高性能散热器以及大型机箱。索泰RTX2060-6GD6毁灭者OC HA在比较朴实的价格下，拥有较高的核心频率，性价比相当不错。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn



4800万像素看世界

浅析更高分辨率的手机摄像头

“像素”是衡量手机摄像头素质的基本参数之一。步入2019年后，越来越多的新品纷纷武装4800万像素摄像头，较主流的1200万像素足足提升了四倍。那么，更高像素是否代表更好的成像质量？同样是4800万像素的摄像头，又该如何分出高下呢？

超高像素并不稀奇

继华为P20 Pro在2018年初带来4000万像素摄像头（索尼IMX600传感器）之后，华为nova 4、荣耀V20、红米Note 7和魅族Note 9又先后武装了破天荒的4800万像素摄像头（图1），价格覆盖从999元到3999元整个价位区间。看到这里，相信不少朋友已经难掩心中的激动，并惊呼“智能手机镜头像素终于超过绝大多数数码相机啦！”



❶

实际上，早在2012年，手机圈就已经出现超过4000万像素的摄像头了。

没错，它就是诺基亚808 PureView，一款用上了高达4100万像素卡尔蔡司镜头和像素超采样技术的拍照旗舰（前照式FSI传感器、传感器尺寸1/1.2英寸、F2.4光圈）。2013年，诺基亚又带来了Lumia 1020（背照式BSI传感器、传感器尺寸1/1.5英寸、F2.2光圈），在Windows Phone 8系统、Nokia Procam APP、第二代OIS光学防抖和支持专业参数调节等特性的帮助下，其拍照能力在当年更是冠绝群雄（图2）。


❷

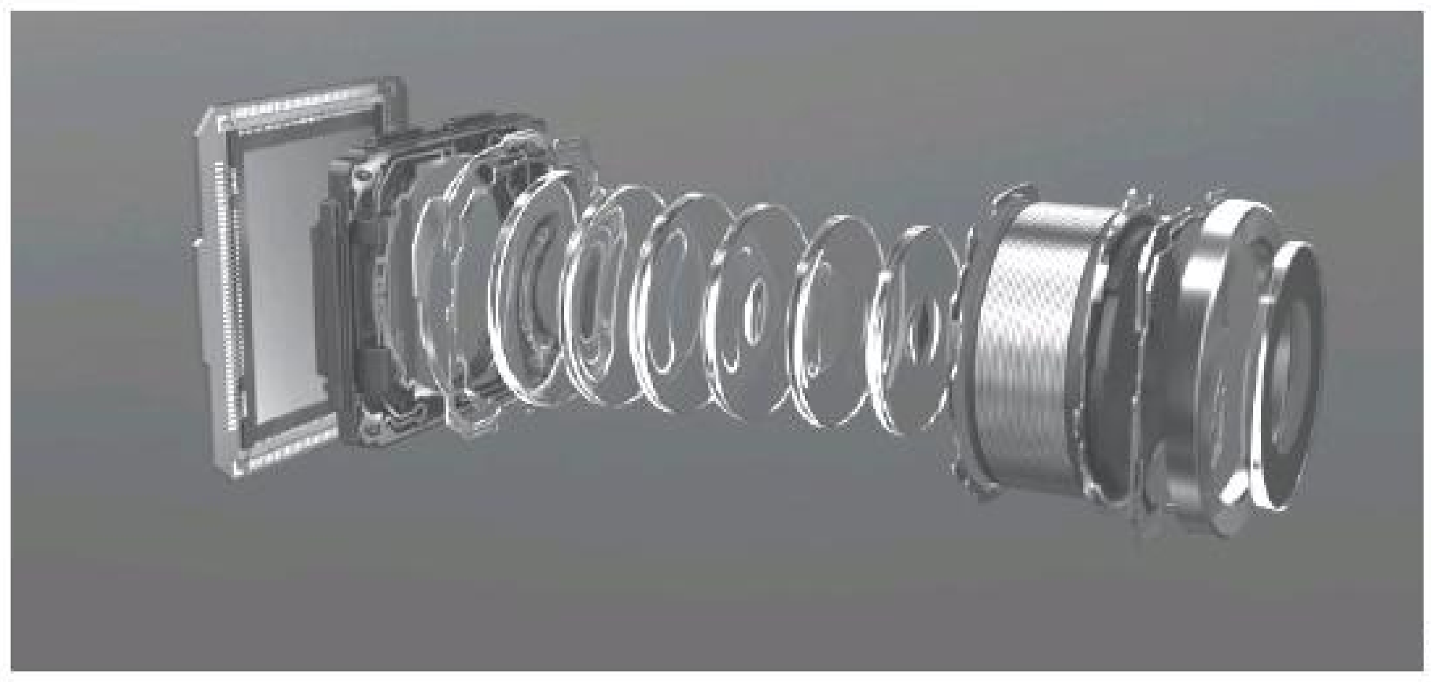
可能有朋友会问了，为何直到Lumia 1020发布的5年后，Android手机领域才刚刚出现重新猎装4000万像素摄像头的手机呢？为何5年间智能手机的摄像头像素值都在1200万像素~2400万像素之间徘徊？

摄像头的军备竞赛

这个问题取决于很多方面。首先，一款手机能用上多高像素的摄像头，取决于处理器以及ISP（图像处理器）的性能。想当年，808 PureView预装的还

王健 wangjian@cfan.com.cn

是塞班系统，诺基亚是依靠一颗来自博通定制的ISP获得了驱动4100万像素蔡司镜头的能力。到了Lumia 1020，这款产品是诺基亚联合微软（WP8系统层面）和高通，重写了MSM8960处理器的整个图像处理堆栈才为之赋予了驾驭4100万像素摄像头的力量。


❺

Android手机的影像性能取决于SoC中集成的ISP。但是，哪怕是高通骁龙845，它集成的Spectra 280 ISP最高也仅支持3200万像素单摄（图4），现阶段只有骁龙855才原生支持4800万像素的摄像头。因此，哪怕有现成的超高像素摄像头摆在面前，绝大多数的Android手机也“带不动”。

小提示

无论是808 PureView还是Lumia 1020，由于传感器像素分割等原因，它们的摄像头所主打的“4100万像素”只是理论值，在拍摄4:3比例照片时最多硬件直出3800万像素，而拍摄16:9比例照片时分辨率则会进一步降低到3400万像素。而为了照顾Lumia 1020默认较小的存储空间和方便社交软件分享照片，在相机APP中还可选择仅以500万像素模式拍照（图3）。

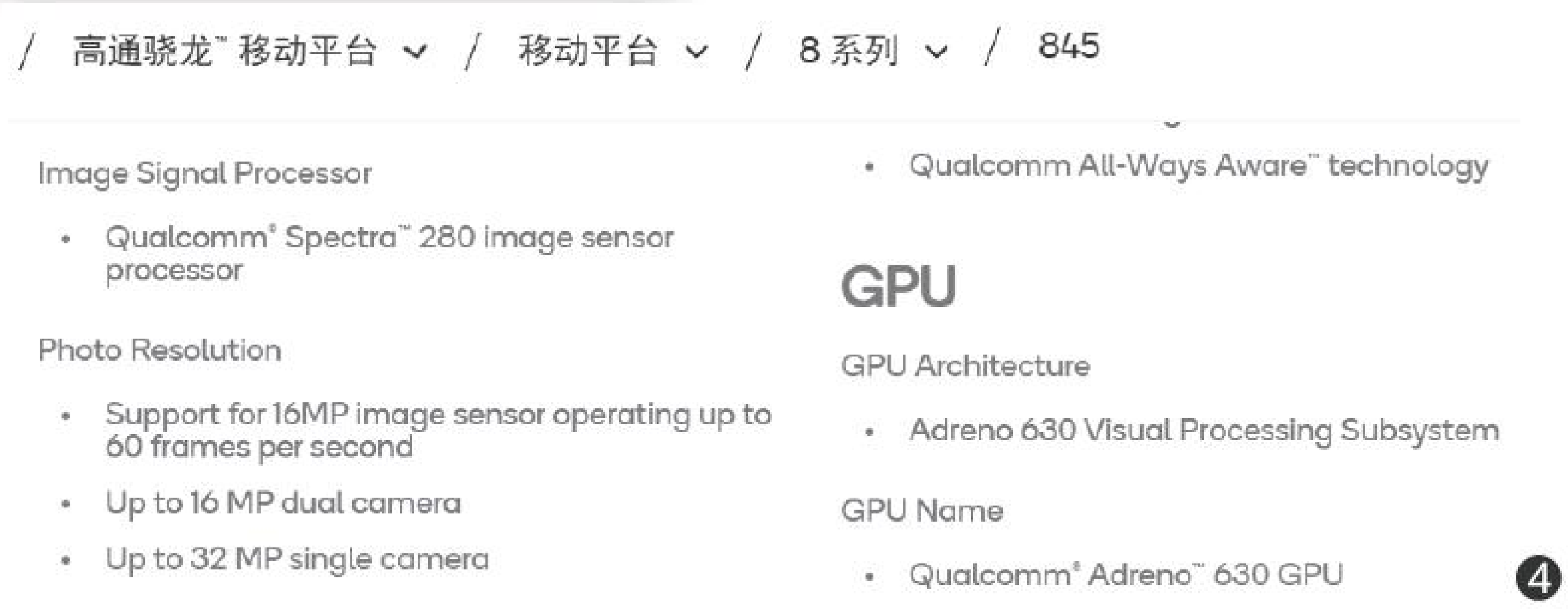


❸

华为nova 4和荣耀V20之所以可以配备4800万像素摄像头，是因为它们搭载的麒麟970和麒麟980都集成的是双核ISP，理论上都能支持超过4000万像素甚至更高像素的镜头。而红米Note 7以骁龙660为“心”却依旧可以主打4800万像素摄像头，则源于其独特的CMOS传感器，有关这一点我们会在后文加以详述。

另一方面，是消费者已逐渐学会了理性看待摄像头像素这一参数指标。在Android手机领域，其后置摄像头（主摄）的像素曾经历过从320万→500万→800万→1200万→1300万→1600万→2000万→2400万像素的军备竞赛，但如今绝大多数旗舰手机的像素值却都锁定在了1200万像素。原因就是大家都很清楚——像素高并不代表成像好。

原因很简单，影响手机拍照性能的“核心参数”是CMOS传感器（涉及传感器尺寸、单个像素感光面积和对焦技术）、镜头玻璃、ISP性能、光圈大小和软硬结合的后期成像算法优化（图5）。因此，如今旗舰级手机大都主打IMX380或IMX363这一级别的1200万像素传感器，并增加了AI场景识别和手持夜景等特殊功能。



❹

但是，如今哪怕是千元手机都在相机方面引入了所谓“AI”特性（如AI美颜、AI场景识别、AI人像等），绝大多数产品又站在了同一条起跑线上。此外，随着新一代SoC（如骁龙855）的上市，以及主流价位手机的存储空间基本都达到了64GB起步，eMMC5.1和UFS闪存也有效地解决了超大像素照片存储延时的问题，这些都为更高像素摄像头的崛起奠定了基础。

虽然像素值说明不了什么问题，但这也仅限于理性的分析。毕竟更高的像素，是一个非常好的营销卖点。而当营销卖点与绝对实力划上等号之际，便能成就经典。

于是，就有了索尼IMX600传感器，而它也成就了华为P20 Pro（图6）、Mate 20 Pro和Mate 20X在拍照领域的赫赫威名。

IMX600拥有4000万像素，这颗传感器的尺寸达到了1/1.73英寸，远远大于手机CMOS领域主

王健 wangjian@cfan.com.cn

火速链接

如果你想深入了解影响手机摄像头性能的参数，以及常见摄像头型号的性能高低，请参考本刊2018年17期《拍照加分全靠它 浅析手机专用CMOS传感器》这篇文章。

流的1/2.x英寸。大家都听说过“底大一层压死人”的说法吧？而这里的“底”指的就是传感器尺寸这个参数，传感器尺寸越大意味着相机在拍摄时能接收到的光线也就越多，在暗光下的拍照表现也就越趋于完美。

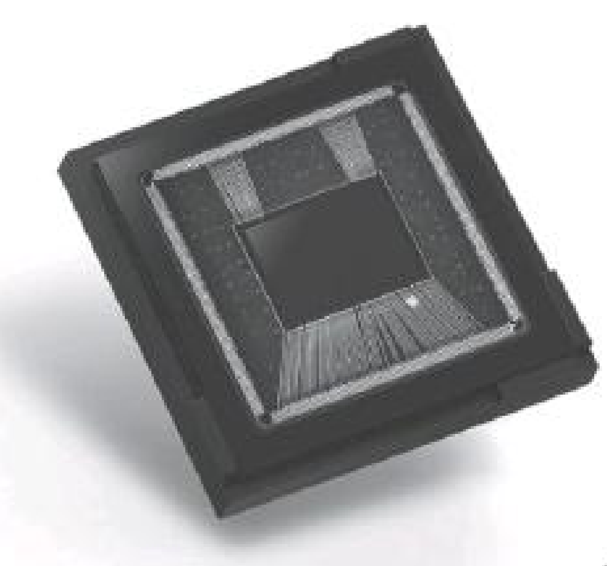
此外，IMX600的单个像素感光面积虽然只有1.12微米（μm），但IMX600却能通过Quad Bayer四合一阵列的方式实现等效2.0微米像素密度，而这个指标已然超越了所有手机专用的CMOS传感器，哪怕是口碑极佳的IMX380（用于华为P20、魅族16系列），单个像素感光面积也只有1.55微米而已。

可以说，华为P20 Pro唤醒了消费者对更高像素摄像头的期待，只是它高昂的售价很难让普通用户得以尝鲜。因此，2018年底和2019年初陆续上市的华为nova 4（图7）、荣耀V20和红米Note 7屡屡打破价格底线，将4800万像素摄像头一路从2999元杀到了999元，让我们看到了超高像素摄像头在智能手机领域普及的契机。

问题又来了，2999元起的荣耀V20和999元起的红米Note 7后置主摄都是4800万像素，但像素值相同的背后还有什么不同？



6



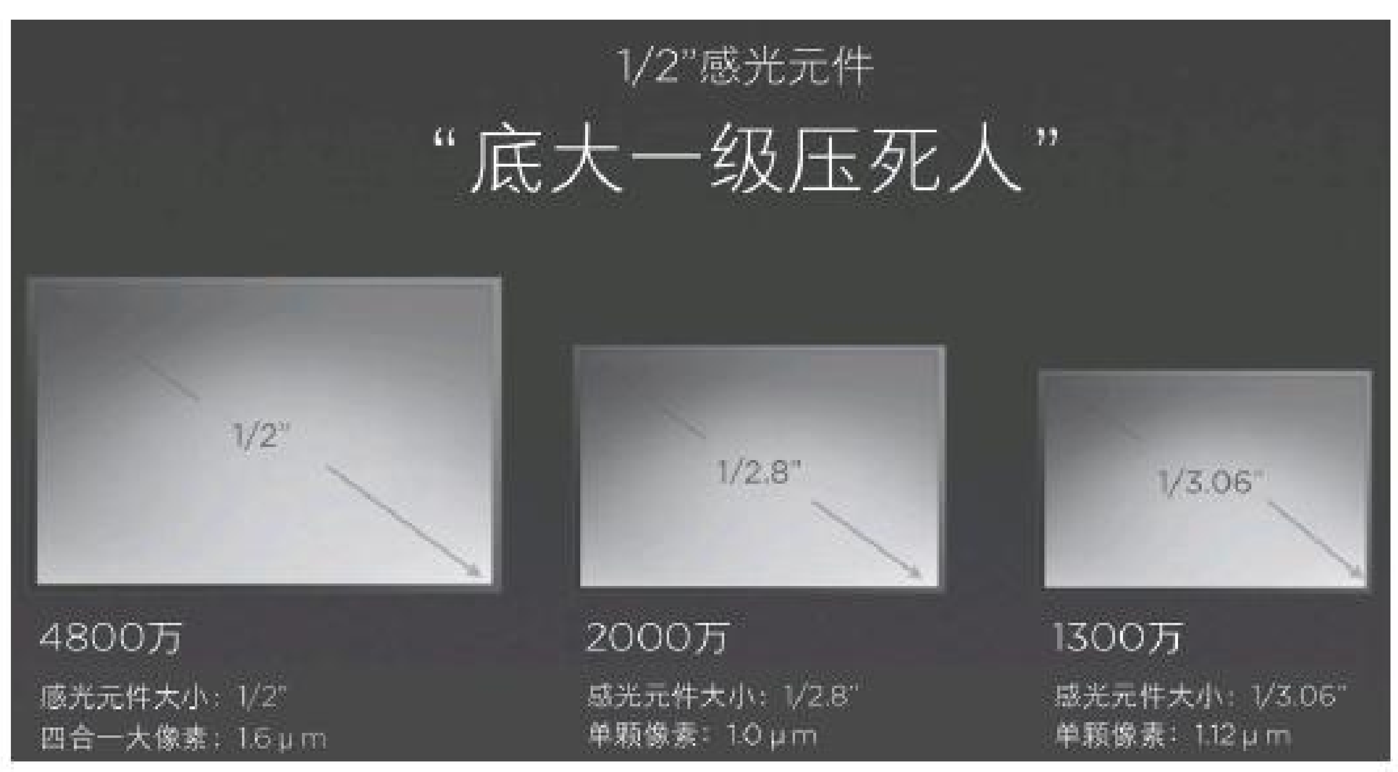
8

来自传感器层面的较量

华为nova 4和荣耀V20后置主摄的传感器是来自索尼旗下的IMX586，而红米Note 7后置主摄传感器则来自三星旗下的ISOCELL GM1（图8），这两颗传感器都具备4800万个物理像素点，所以理论上都符合“4800万摄像头”的定义。但是，由于底层结构的不同，IMX586和ISOCELL GM1却又有着非常大的差异。

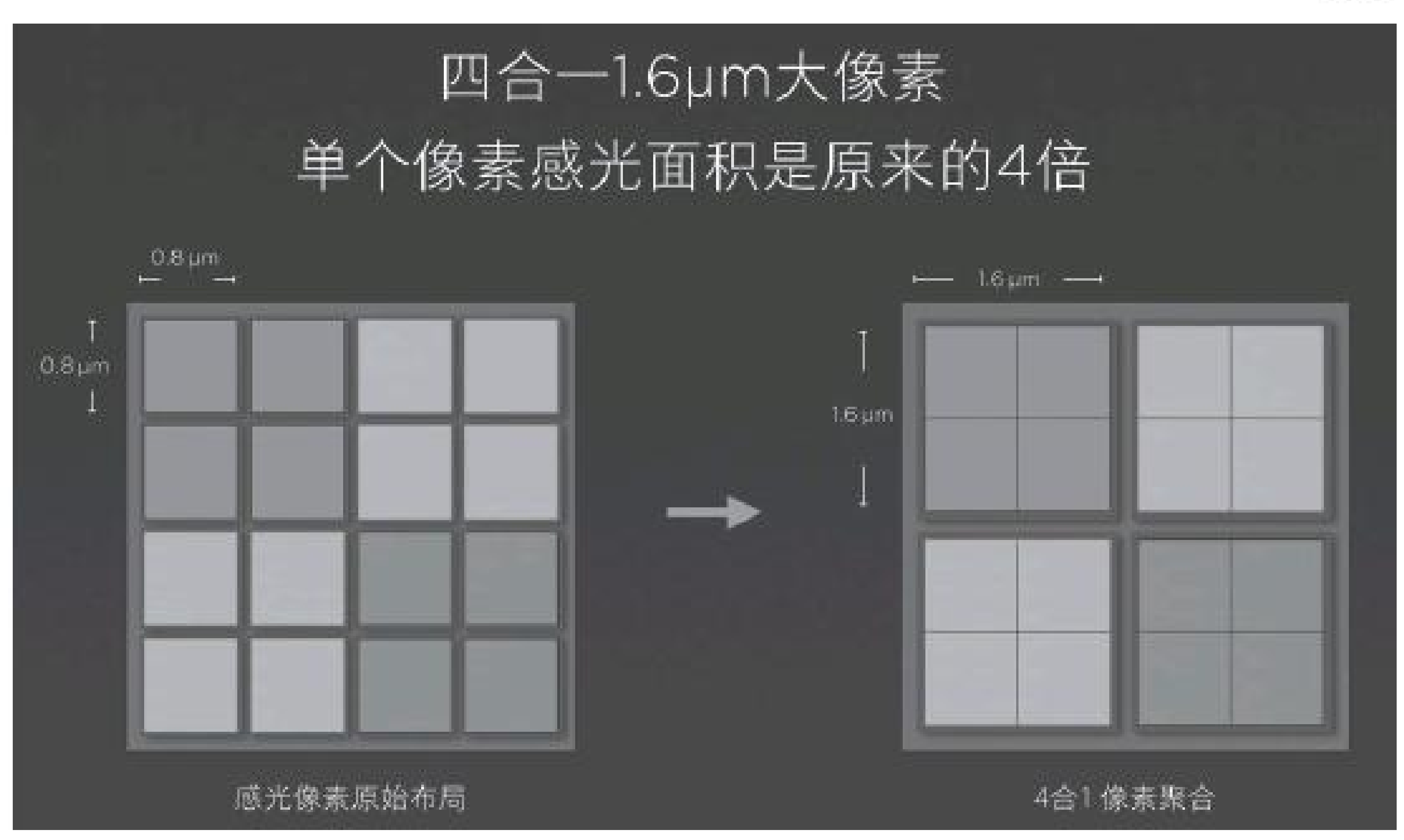
简单来说，索尼IMX586和三星ISOCELL GM1的传感器尺寸都是1/2.0英寸（图9），单个像素感光面积都是0.8微米。由于它们都将Quad Bayer阵列扩大到了4×4，并且以2×2的方式将RGB相邻排列，所以通过四合一像素聚合技术可以实现等效1.6微米的单个像素感光面积（图10），同样超越了口碑极佳的IMX380。

但是，从底层的结构来看，三星ISOCELL GM1是让4个0.8微米的小单位像素“共用”1个滤色片（图11），从而组成1个1.6微米的大单位像素来识别同一种颜色。



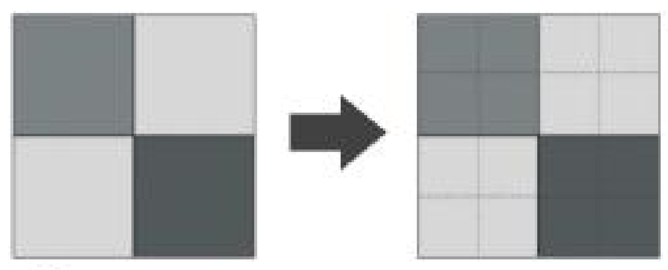
9

10





7

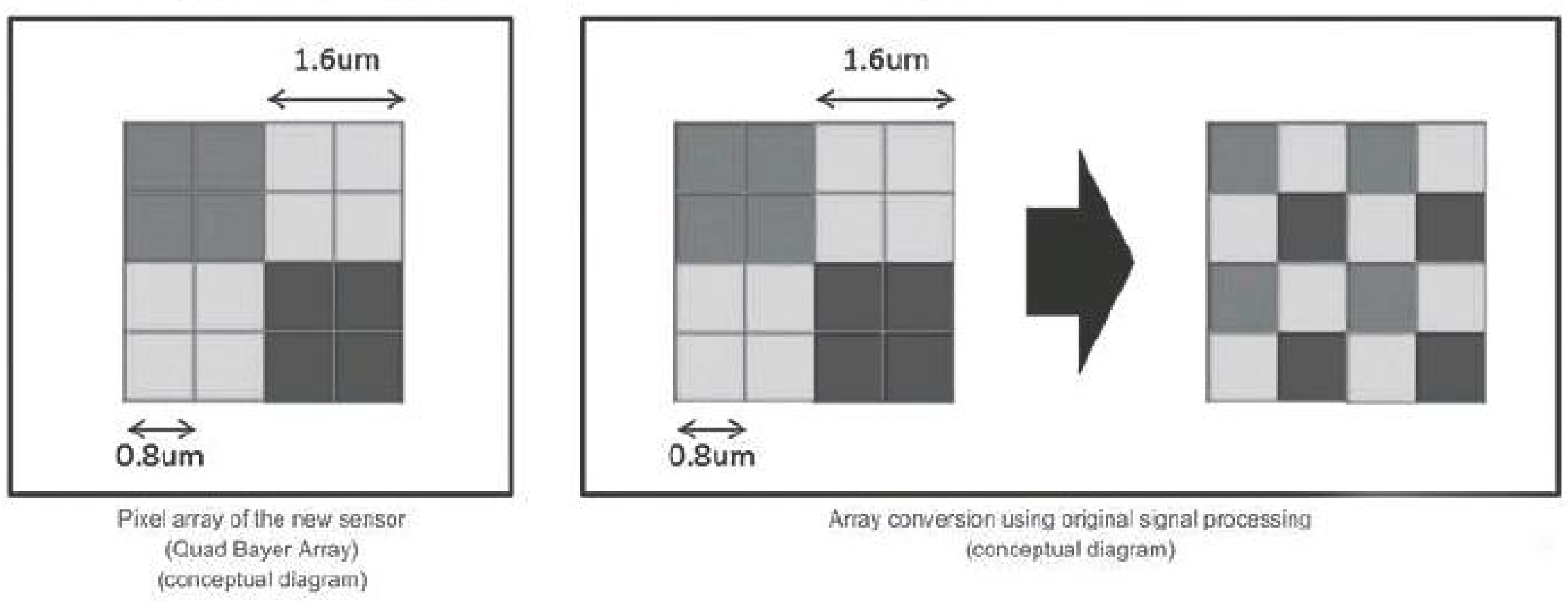


11

索尼IMX586则是让4个0.8微米的小单位像素“各用”1个相同颜色的滤色片，同样可以组成1个1.6微米的大单位像素（图12）。而上面的“共用”和“各用”，就决定了两款传感器在“直出”4800万像素照片时的不同。

以IMX586为例，在使用搭载这个传感器的手机拍照的时候，Quad Bayer 阵列会让每一个像素点就近计算周围的颜色，并且通过独立的信号处理变换像素结构，从而实时输出4800万像素的高清照片。三星ISOCELL GM1虽然也将Quad Bayer阵列扩大到了4×4，但是它每个2×2阵列都只能识别同样的颜色，并且只能一起输出数据。

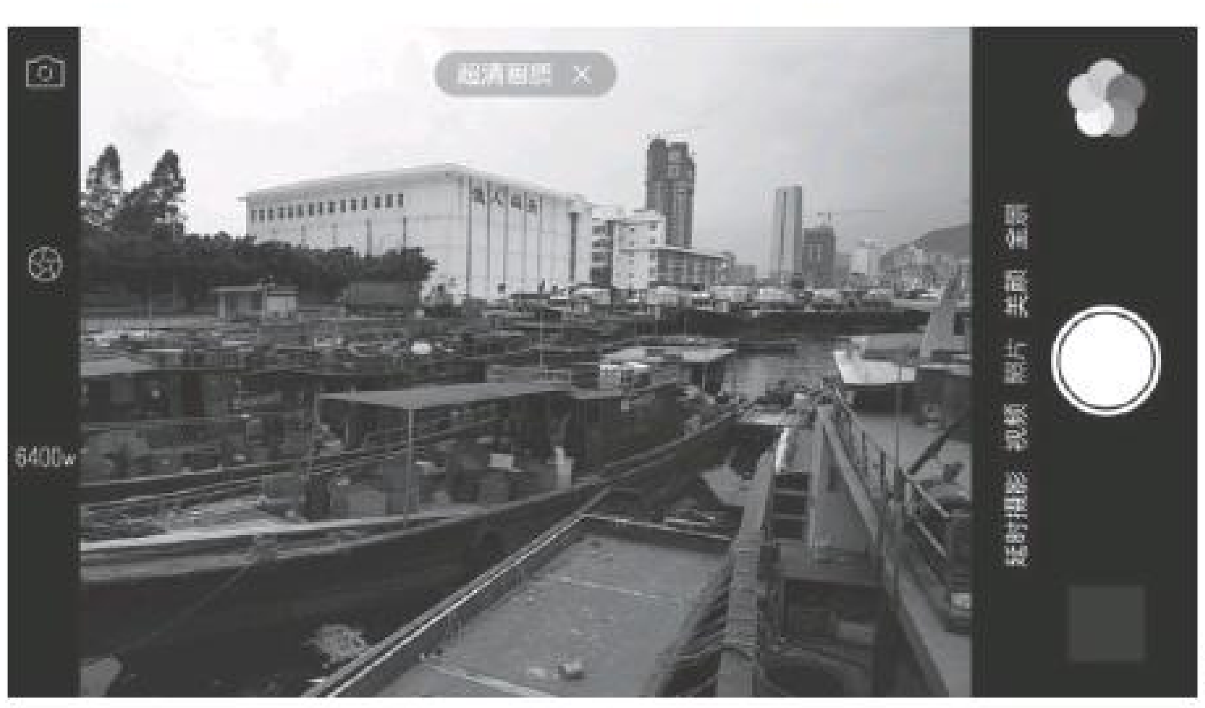
换句话说，索尼IMX586是真正传统定义的4800万像素摄像头（传感器），它能硬件实现4800万像素的照片“直出”。三星ISOCELL GM1虽然顶着4800万像素摄像头的光环，但它本质上却还是1200万像素传感器，想“直出”4800万像素的照片只能通过插值算法实现，而这也是为什么以骁龙660的ISP性能就能完美驱动有着4800万像素称号的ISOCELL GM1的原因之一。



12

提到“插值算法”，相信不少读者会联想起不少手机品牌曾主打的所谓“超清画质”功能（图13），比如用普通的1300万像素感光元件拍出了5000万像素画质的照片。这类功能大都是通过“复制像素的方式来增多像素”或“拍摄更多真实像素来合成”的方式合成一张超高分辨率的照片，照片大小也由原来的3MB左右一下猛增到8MB至10MB。

和这些通过软件手段实现的插值算法相比，三星ISOCELL GM1是源于传感器的“硬件级”插值算法，无论是处理速度还是最终的合成效果都要远远优于前者。举个最简单的例子，某款支持“超清画质”的手机想输出5000万像素的照片，按下快门后可能需要静静等待5秒到6秒的时间，而红米Note 7在选择4800万像素拍照模式时只需等待2秒左右。



13

理性看待超高像素摄像头

看到这里，相信又有不少朋友会问了，索尼IMX586和三星ISOCELL GM1的像素值都达到了4800万像素，那它们是不是比只有4000万像素的IMX600拍照效果还要好？

答案自然是否定的。虽然IMX600传感器的像素值略低一点，但它无论是传感器尺寸（1/1.73）、单个/等效单个像素感光面积（1.12微米/2微米）等核心参数都远远高于IMX586和GM1，像IMX586只能算是IMX600的“简化版”。因此，对于喜欢拍照但却预算有限的朋友来说，降价后的华为P20 Pro要比荣耀V20等新品更值得选。

索尼IMX586和三星ISOCELL GM1最大的竞争对手，应该是索尼过去次旗舰级别的IMX380。理论上，这三个传感器的性能排行是IMX586>ISOCELL GM1>IMX380，但想要充分挖掘IMX586和GM1的潜力，需要手机厂商为其准备更大的光圈，并在相机APP成像算法上加以优化，否则依旧难以撼动IMX380的历史地位。

虽然三星ISOCELL GM1的“4800万像素”存在一定的水分，但架不住首发它的红米Note 7售价只有999元，足够弥补它和IMX586（2999元起）之间的差距了。有消息称，2019年会有更多新品武装这两颗摄像头，届时智能手机将真正带来超大海报级打印的拍照体验。CF

小提示

至于超高像素摄像头会不会给存储空间带来压力？请放心，无论是荣耀V20还是红米Note 7，它们默认的拍照模式都是1200万像素直出，想切换到4800万像素需要手动选择。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

扫一扫，
更多精彩内容立现！

- 容量：500GB/1TB/2TB
- 接口：USB Type-C（Gen2）
- 尺寸：93.5mm×79mm×9.1mm
- 重量：100g

优点：性能强大、外形靓丽
缺点：价格较高

编辑点评

LaCie便携式SSD特别适合现代办公中高清晰度图片、视频等大尺寸文件的传输与备份，而其轻薄小巧、时尚靓丽的外形更是与现在追求个性的电脑非常相配，是充分发挥新一代电脑性能、升级时尚办公体验的不错选择。

轻快灵丽

LaCie便携式SSD

USB 3.1 Gen2已经是各种新型电脑上很常见的接口，不过这样的高速接口还需要高速设备的配合才能让人真正感觉到出色的能力，那么就试一试LaCie便携式SSD（LaCie Portable SSD）吧。

LaCie便携式SSD采用了其产品线中少见的沉稳黑色外壳，但正面凸出的一块壳体以及壳体周边醒目的橘色边线以最简方式大幅提升了颜值和时尚感，反映出了其一贯的设计理念。

这款产品外形方正，长度比2.5英寸硬盘更短，重量更是比常见的2.5英寸机械移动硬盘小得多，装在口袋中完全不会有累赘沉重的感觉。由于内部均为固定元件，所以抗振动能力非常强，加之比重较小，使其抗坠落高度达到了2米，在日常使用中的跌落基本不会造成任何伤害。

LaCie便携式SSD预设采用exFAT格式，可同时支持主流的Windows和MacOS操作系统。在实际测试中，我们采用华硕Z390主板，配合双通道16GB金士顿HyperX DDR4 2666内存、金士顿A1000 M.2 SSD。测试使用64位Windows 10，安装最新版驱动程序。在测试过程中，硬盘表面温度变化不大，更没有任何噪声。

这款产品附赠了Type-A和Type-C接口两种连线，前者对应的主要是台式电脑和标准尺寸笔记本电脑，后者则更适合轻薄型笔记本电脑、二合一电脑等产品，测试中两种连线方式的稳定性、速度没有差别。我们分别使用大型文件和文件数量非常多的网游目录，在空间较大的情况下，大型文件和大量小文件的读写速度比较接近，读取速度为460MB/s左右，写入速度则分别为350MB/s和310MB/s左右。

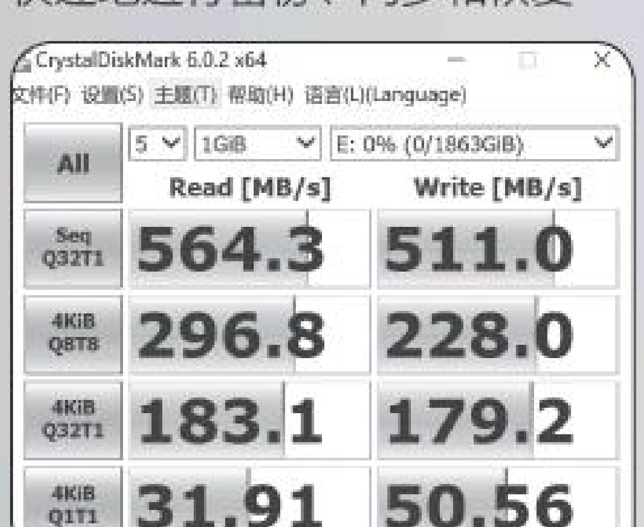
此外，它还提供了LaCie Toolkit软件套装（LaCie Toolkit Software Suite），可支持一键随需备份、自定义备份计划，以及多设备间同步文件和项目，让日常备份变得更方便。LaCie及希捷还为这款产品提供了三年有限质保、三年希捷Rescue数据恢复计划，并免费赠送一个月的Adobe Creative Cloud All Apps计划。CF



● LaCie更注重时尚个性的外形设计而非极致轻薄



● Toolkit软件可以让用户更灵活快速地进行备份、同步和恢复



● 超高读取速度



订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2019全年杂志

送《电脑爱好者》25周年纪念U盘

邮购2019全年杂志

送：纪念版U盘(16GB)

杂志邮寄方式及价格：

每期邮局平寄：288元

每两期邮局挂号邮寄：288元

每期邮局挂号邮寄：336元

每两期快递：316元

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

礼品寄出时间

纪念版U盘寄出时间：随第一次订阅杂志寄出

U盘内容

① U盘可引导进入WinPE系统，可修复受损系统

② 2018全年《电脑爱好者》杂志PDF电子版



注意事项：

1、活动截止时间：2019年3月31日（邮局汇款以邮戳为准，网上订阅以下订单时间为准）

2、在汇款单附言栏注明订阅期数，如2019年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、本活动仅限于汇款到杂志社、杂志社网上商城、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

邮局汇款地址：北京市海淀区曙光花园智业园A座16D

收款人：北京《电脑爱好者》杂志社，邮编：100097

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315